

# CONSEQUÊNCIAS CLÍNICAS DA HIPERPLASIA DAS APÓFISES CORONOIDES

Monografia de Revisão Bibliográfica

Mestrado Integrado em Medicina Dentária da Universidade do Porto

**Orientador:** Professor Doutor Afonso Pinhão Ferreira

**Coorientador:** Professora Maria João Feio Ponces

Margarida Sá Ribeiro

Porto, 2017





FACULDADE DE  
MEDICINA DENTÁRIA  
UNIVERSIDADE DO PORTO

## **CONSEQUÊNCIAS CLÍNICAS DA HIPERPLASIA DAS APÓFISES CORONOIDES**

**Margarida Sá Ribeiro**

Estudante do 5º ano de Mestrado Integrado em Medicina Dentária

**Endereço eletrónico:** margarida.sa.ribeiro11@gmail.com

**Orientador:** Professor Doutor Afonso Pinhão Ferreira

**Professor Catedrático**

**Coorientador:** Professora Maria João Feio Ponces

**Professora Auxiliar**

Dissertação de Revisão Bibliográfica apresentada à Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto como parte dos requisitos para obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária

Porto, 2017



*"A vida é insignificante se não está  
inspirada por uma vontade indomável  
de superar os limites."*

---

José Ortega y Gasset



## AGRADECIMENTOS

O desenvolvimento desta dissertação teve marcos essenciais. A todos aqueles que amavelmente colaboraram e contribuíram, direta e indiretamente nesta monografia, deixo aqui o meu sincero e humilde agradecimento.

À minha família, por nunca deixar de acreditar em mim, que soube sempre estar presente e a quem nunca falhou um sorriso, a compreensão, o carinho e o amor de uma família verdadeira.

Ao José Ferreira, um carinho especial pela maravilhosa surpresa que foi. Por me ter ensinado a crescer, a lutar e sobretudo a ter sempre vontade de sorrir. Pela ternura do seu olhar que me abraça no vazio, pelo encanto do seu sorriso que faz desaparecer as minhas dúvidas, pelo carinho das suas palavras que me levam a nunca desistir, e, sobretudo, por me fazer acreditar que sou especial.

Ao meu orientador, Professor Doutor Afonso Pinhão Ferreira, por poder sempre contar com o seu entusiasmo contagiante, com a sua alegria e com a sua palavra amiga, de reconhecimento e de incentivo a cada momento. O apoio, a disponibilidade manifestada e a confiança depositada, contribuíram decisivamente para que este trabalho tenha chegado a bom termo.

À minha coorientadora, Professora Doutora Maria João Feio Ponces pelo apoio incondicional, dedicação e profissionalismo com que sempre me presenteou.

Ao Senhor Dr. Adriano Figueiredo, ilustre cirurgião maxilofacial, pela ajuda que me concedeu facultando-me conhecimentos e casos clínicos.

À Ana Sofia Rego, pelo incansável apoio, por todo o carinho e paciência ao longo destes anos. Pelas infindáveis conversas que, com o seu jeito perfeitamente imperfeito, me soube ensinar a arte do saber ouvir, o que muito me ajudou na realização deste trabalho. É com um carinho muito especial que guardo comigo a amizade verdadeira que nos une.

Aos meus colegas de curso e amigos, pelos momentos de descontração tão importantes para o meu equilíbrio emocional, pelas conversas alheias aos problemas, pela compreensão e companheirismo e ainda por partilharem momentos e vivências.

Um especial agradecimento a todos os membros do Serviço de Ortodontia da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto, por todo o apreço e colaboração.

Por fim, à Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto pela oportunidade de participar na vida académica e dela retirar conhecimentos, sabedoria e grandes lições de vida que me irão acompanhar no futuro.



## ABREVIATURAS E GLOSSÁRIO

- AC – apófises coronoides.
- DTM - distúrbios temporomandibulares.
- EMG - eletromiografia.
- HAC - hiperplasia das apófises coronoides.
- Ponto Condílio (Co) - ponto mais superior e posterior do côndilo mandibular.
- Ponto Gonion (Go) - ponto mais inferior e posterior da mandíbula.
- Ponto Koronion (Kr) - ponto mais superior da apófise coronoide.
- RM - ressonância magnética.
- TC - tomografia computadorizada.
- TOCO - tratamento ortodôntico-cirúrgico-ortognático.





## ÍNDICE GERAL

<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
<b>MATERIAIS E MÉTODOS.....</b>	<b>3</b>
<b>DISCUSSÃO .....</b>	<b>5</b>
➤ <b>Etiologia e diagnóstico .....</b>	<b>5</b>
Considerações sobre o uso da tomografia computadorizada ( <i>Cone Beam</i> ) e 3D.....	11
Diagnóstico diferencial com o Síndrome Jacob's .....	14
➤ <b>Consequências .....</b>	<b>16</b>
1. Funcionais .....	16
2. Anatômicas.....	17
3. Estéticas.....	18
4. Oclusais .....	19
➤ <b>Tratamento .....</b>	<b>21</b>
Coronoidectomy ou Coronoidectomy .....	22
Pós-operatório .....	25
Considerações sobre o uso da ressonância magnética e do exame microscópico no diagnóstico.....	29
<b>ARGUMENTAÇÃO DO TRATAMENTO DA HAC COM A REMOÇÃO CIRÚRGICA DAS APÓFISES</b>	
<b>CORONOIDES PERANTE CONSEQUÊNCIAS OCLUSAIS: CASOS CLÍNICOS .....</b>	<b>31</b>
<b>CASOS CLÍNICOS .....</b>	<b>33</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>71</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>73</b>



## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Fig. 1</b> - Representação da hiperplasia das apófises coronoides.....	6
<b>Fig. 2</b> – Diagrama da análise de Levandoski efetuada numa radiografia panorâmica.....	10
<b>Fig. 3</b> – Cortes sagitais da tomografia computadorizada pré-operatória.....	11
<b>Fig. 4</b> – Cortes axiais da tomografia computadorizada pré-operatória.....	12
<b>Fig. 5</b> – Reconstrução em 3D.....	13
<b>Fig. 6</b> – Exame microscópico.....	14
<b>Fig. 7</b> – Assimetria facial.....	18
<b>Fig. 8</b> – Coronoidectomia - vista intraoperatória.....	22
<b>Fig. 9</b> – Coronoidectomia.....	23
<b>Fig. 10</b> – Representação do TheraBite.....	26
<b>Fig. 11</b> – Representação do Spring-Bite.....	27
<b>Fig. 12</b> – Exame microscópico, com coloração HEx20.....	30
<b>Fig. 13</b> – Fotografias iniciais do <b>caso 1</b> .....	33
<b>Fig. 14</b> – Exames imagiológicos para estudo da ATM e AC do <b>caso 1</b> . ....	35
<b>Fig. 15</b> – Coronoidectomia bilateral do <b>caso 1</b> .....	36
<b>Fig. 16</b> – Pós coronoidectomia bilateral do <b>caso 1</b> .....	36
<b>Fig. 17</b> – Fotografias pré-cirúrgico do <b>caso 1</b> .....	37
<b>Fig. 18</b> – Exames imagiológicos pré-cirúrgico do <b>caso 1</b> .....	38
<b>Fig. 19</b> – Fotografias pós-cirúrgico do <b>caso 1</b> .....	39
<b>Fig. 20</b> – Exame imagiológico pós-cirúrgico do <b>caso 1</b> .....	40
<b>Fig. 21</b> – Fotografias finais do <b>caso 1</b> .....	41
<b>Fig. 22</b> – Fotografias iniciais do <b>caso 2</b> .....	42
<b>Fig. 23</b> – Exames imagiológicos para estudo da ATM e AC do <b>caso 2</b> .....	44
<b>Fig. 24</b> – Fotografias pós coronoidectomia bilateral do <b>caso 2</b> .....	45
<b>Fig. 25</b> – Fotografias do final do alinhamento e nivelamento e progresso 1 do <b>caso 2</b> .....	47
<b>Fig. 26</b> – Fotografias finais do <b>caso 2</b> .....	48
<b>Fig. 27</b> – Fotografias iniciais do <b>caso 3</b> .....	49
<b>Fig. 28</b> – Fotografias dos modelos iniciais do <b>caso 3</b> .....	51
<b>Fig. 29</b> – Exame imagiológico para estudo da ATM e AC do <b>caso 3</b> .....	52

<b>Fig. 30</b> – Fotografias de colocação do <b>caso 3</b> .....	53
<b>Fig. 31</b> – Fotografia dos progressos 1, 2, 3, 4 e 5 do <b>caso 3</b> .....	53
<b>Fig. 32</b> – Fotografias do progresso 5 extraoral do <b>caso 3</b> .....	56
<b>Fig. 33</b> – Radiografia panorâmica com aparelhagem fixa do <b>caso 3</b> .....	56
<b>Fig. 34</b> – Fotografias iniciais do <b>caso 4</b> .....	57
<b>Fig. 35</b> – Radiografia Panorâmica do <b>caso 4</b> .....	59
<b>Fig. 36</b> – Fotografias do progresso 1 do <b>caso 4</b> .....	59
<b>Fig. 37</b> – Fotografias iniciais do <b>caso 5</b> .....	61
<b>Fig. 38</b> – Exames imagiológicos para estudo da ATM e AC do <b>caso 5</b> .....	63
<b>Fig. 39</b> – Fotografias iniciais do <b>caso 6</b> .....	65
<b>Fig. 40</b> – Exames imagiológicos para estudo da ATM e AC do <b>caso 6</b> .....	67
<b>Fig. 41</b> – Fotografias pós coronoidectomia bilateral do <b>caso 6</b> .....	68

## ÍNDICE DE TABELAS

<b>Tabela I:</b> Caraterísticas da hiperplasia das apófises coronoides.....	8
<b>Tabela II</b> – Diagnóstico do <b>caso 1</b> .....	34
<b>Tabela III</b> – Terapêutica do <b>caso 1</b> .....	34
<b>Tabela IV</b> – Justificação do tratamento do <b>caso 1</b> .....	42
<b>Tabela V</b> – Diagnóstico do <b>caso 2</b> .....	44
<b>Tabela VI</b> – Terapêutica do <b>caso 2</b> .....	44
<b>Tabela VII</b> – Justificação do tratamento do <b>caso 2</b> .....	49
<b>Tabela VIII</b> – Diagnóstico do <b>caso 3</b> .....	52
<b>Tabela IX</b> – Terapêutica do <b>caso 3</b> .....	52
<b>Tabela X</b> – Justificação do tratamento do <b>caso 3</b> .....	57
<b>Tabela XI</b> – Diagnóstico do <b>caso 4</b> .....	58
<b>Tabela XII</b> – Terapêutica do <b>caso 4</b> .....	58
<b>Tabela XIII</b> – Justificação do tratamento do <b>caso 4</b> .....	61
<b>Tabela XIV</b> – Diagnóstico do <b>caso 5</b> .....	62
<b>Tabela XV</b> – Terapêutica do <b>caso 5</b> .....	62
<b>Tabela XVI</b> – Justificação do tratamento do <b>caso 5</b> .....	65
<b>Tabela XVII</b> – Diagnóstico do <b>caso 6</b> .....	67
<b>Tabela XVIII</b> – Terapêutica do <b>caso 6</b> .....	67
<b>Tabela XIX</b> – Justificação do tratamento do <b>caso 6</b> .....	69



## RESUMO

A hiperplasia das apófises coronoides é uma anomalia anatomofuncional que tem gerado polémica na comunidade científica, existindo ainda incertezas quanto à etiologia, ao diagnóstico e ao tratamento.

Mediante a análise de vários artigos publicados em revistas internacionais da base de dados *PubMed* e *ScienceDirect*, levamos a efeito um estudo sobre este assunto ainda pouco esclarecido. Objetivamos fortalecer os conhecimentos sobre as incertezas relativas ao desenvolvimento atípico das apófises coronoides, bem como das suas consequências a nível anatómico, funcional, estético e oclusal.

Realizámos concomitantemente, uma análise a vários casos clínicos, para que, dessa forma, pudéssemos estabelecer as consequências oclusais advindas e presentes nesta deformidade, as quais ainda não foram suficientemente descritas na literatura científica.

No que diz respeito à terapêutica desta anomalia, pretendeu-se, com a análise dos casos clínicos, fundamentar opiniões e dar a conhecer os possíveis tratamentos.

**PALAVRAS-CHAVE:** apófise coronoide, hiperplasia da apófise coronoide, assimetria da apófise coronoide, qualidade das radiografias panorâmicas.



## ABSTRACT

The hyperplasia of the coronoid process is an anatomical and functional anomaly producing controversy in the scientific community, there are still uncertainties regarding etiology, diagnosis and treatment.

Through the analysis of several articles published in international journals in the *PubMed* and *ScienceDirect* databases, we intended to develop a study on this subject that is still unclear. We aim to strengthen knowledge about those uncertainties related to the atypical development of coronoid process, as well as their anatomical, functional, aesthetic and occlusal consequences.

Simultaneously, an analysis of several well-documented clinical cases will be made, in order to demonstrate the occlusal effects of this deformity, which have not yet been described in the scientific literature.

Regarding the therapy of this anomaly, an analysis of clinical cases will be done to discuss opinions as well as to suggest possible treatment options.

**KEY-WORDS:** coronoid process, coronoid process hyperplasia, coronoid process asymmetry, quality panoramic radiographs.

# CAPÍTULO 1

---



## INTRODUÇÃO

São várias as causas que levam à hipomobilidade da mandíbula, sendo uma delas a hiperplasia das apófises coronoides (HAC) <sup>(9, 10)</sup>. A HAC é definida como um desvio anatómico que implica a limitação dos movimentos mandibulares. É caracterizada pelo aumento anormal das apófises coronoides, as quais colidem com a arcada zigomática no movimento de abertura da boca <sup>(1, 5, 9-17)</sup>. Este aumento anormal de um osso histologicamente normal, habitualmente sem sintomatologia, é caracterizado por um processo lento com início na segunda década de vida <sup>(18, 19)</sup>.

Este desvio anatómico, foi descrito pela primeira vez na literatura em 1853, sendo os primeiros casos relatados em 1956 por Holmes e por Ginestet *et al.*, em 1957 <sup>(1, 14, 17, 20)</sup>. É uma condição rara de etiologia desconhecida. São várias as teorias que tentam explicar o aparecimento desta anomalia, como sejam: distúrbios hormonais, interação genética, persistência dos centros cartilaginosos de crescimento, hiperatividade do músculo temporal, traumas e hematomas <sup>(1, 5, 9-15, 17-19)</sup>. No entanto, não existe suporte científico na literatura para que possam ser especificados como fatores etiológicos <sup>(12)</sup>.

A HAC afeta maioritariamente jovens do sexo masculino, havendo poucos casos descritos na literatura que envolvam indivíduos do sexo feminino. A proporção de ocorrência é, por isso, de 5:1 <sup>(11, 18)</sup>. Esta deformidade pode ser classificada em dois tipos: uni e bilateral. A forma bilateral tem uma maior prevalência: 4:1 <sup>(19)</sup>. Porém, às vezes, torna-se difícil o diagnóstico diferencial já que, a forma unilateral poderá causar efeitos adversos similares aos clinicamente consequentes a uma hiperplasia bilateral <sup>(15, 18)</sup>.

Este desenvolvimento atípico das apófises coronoides é uma condição de difícil diagnóstico, o que obriga a um exame clínico criterioso e uma investigação radiográfica <sup>(10)</sup>. A radiografia panorâmica é um dos meios complementares de diagnóstico mais utilizado. No entanto, a tomografia axial computadorizada certifica com mais precisão o aumento anormal de osso nas apófises coronoides <sup>(21)</sup>. Com a tomografia, para além de se verificar uma apófise coronoide anormal, torna-se mais exato e simples observar-se também a sua relação com a maxila e arcada zigomática <sup>(16)</sup>.

## CONSEQUÊNCIAS CLÍNICAS DA HIPERPLASIA DAS APÓFISES CORONOIDES

No que concerne ao tratamento, dependendo dos casos, poderá ser feita uma abordagem mais conservadora ou duas correções cirúrgicas denominadas por coronoidectomia e coronoidotomia. A abordagem conservadora é indicada para a fase inicial do processo patológico, enquanto que a abordagem cirúrgica tem indicação para casos mais avançados <sup>(11, 17)</sup>. Estes procedimentos cirúrgicos podem ser realizados por via intraoral ou por via extraoral, sendo que a primeira abordagem é a preferida <sup>(10-12, 14, 17)</sup>. Após estas técnicas cirúrgicas, é essencial a realização de vigorosos exercícios de fisioterapia para evitar a formação de fibrose e consequente recidiva na limitação da abertura da boca <sup>(1, 11, 18, 19)</sup>.

São várias as consequências que podem estar presentes com este aumento volumétrico das apófises coronoides, sendo que implicam problemas de natureza oclusal e, por consequência, no tratamento ortodôntico e no cirúrgico ortognático. Com o presente estudo, para além de abordarmos as formas que existem para diagnosticar e tratar a hiperplasia unilateral e bilateral das apófises coronoides, pretendemos também investigar como é que este desenvolvimento atípico interfere no crescimento facial. Para tal, procurámos descrever as suas consequências tanto a nível anatómico, como funcional, estético e principalmente oclusal.

O estudo parece-nos relevante, não fora tratar-se de uma temática controversa com interesse clínico, principalmente a nível das suas possíveis causas e tratamentos, havendo sobre o assunto, opiniões divergentes por parte dos investigadores e ortodontistas. Para além de termos realizado uma revisão bibliográfica sobre a etiologia e o diagnóstico da hiperplasia das apófises coronoides, apresentamos uma análise das consequências oclusais ainda não descritas na literatura, assim como, o tratamento ortodôntico e cirúrgico ortognático empregados nessas deformidades.

# CAPÍTULO 2

---



## MATERIAIS E MÉTODOS

A monografia centrou-se numa revisão bibliográfica, fundamentada na leitura e análise de vários artigos publicados em revistas internacionais nas bases de dados eletrónicas *PubMed* e *ScienceDirect*, com as palavras-chave mencionadas. Os critérios de inclusão basearam-se em artigos redigidos principalmente em inglês, compreendidos entre 1984 e 2016, dado que a pesquisa se iniciou em agosto de 2016 e terminou em setembro do mesmo ano. De entre os artigos analisados, foram selecionados apenas aqueles que possibilitavam a fundamentação adequada do tema.

A partir da base de dados *PubMed*, foram obtidos 646 artigos, repartidos pelas palavras-chave “coronoid process” (322 artigos, dos quais 16 foram selecionados), “coronoid process hyperplasia” (77 artigos, dos quais 18 foram selecionados), “coronoid process asymmetry” (14 artigos, dos quais um foi selecionado) e “quality panoramic radiographs” (232 artigos, dos quais um foi selecionado). Assim sendo, apenas 38 artigos foram utilizados obedecendo aos critérios de inclusão acima citados, sendo a maioria do tipo Caso-Clínico. Por ser um tema pouco descrito na literatura, foi necessário usar como filtro, publicações com mais de 10 anos.

A partir da base de dados *ScienceDirect*, foram obtidos 132 artigos usando as palavras-chave “coronoid process hyperplasia”. Destes artigos, apenas três foram selecionados, tendo em consideração os critérios de inclusão referentes a este estudo.

Para além disso, este estudo envolve a descrição de vários casos clínicos, incluindo os atos cirúrgicos realizados e o registo fotográfico obtido.





# CAPÍTULO 3

---

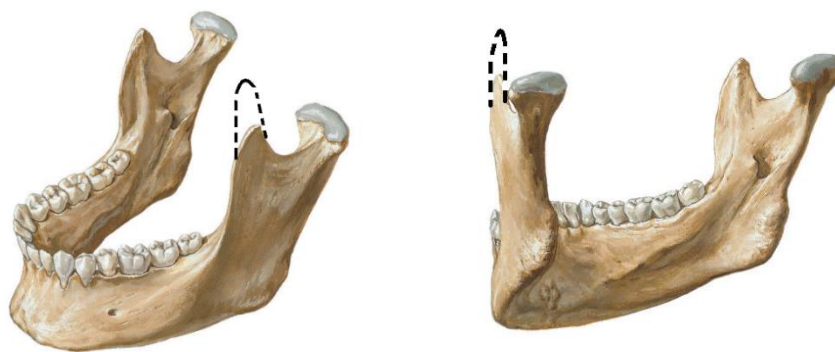


## DISCUSSÃO

### ➤ Etiologia e diagnóstico

São inúmeras as causas que limitam os movimentos mandibulares, particularmente a abertura da boca. Essas causas podem ser categorizadas em intra-articulares ou extra-articulares. Relativamente às intra-articulares, as causas mais comuns são a adesão do disco, a osteoartrite, o deslocamento anterior do disco sem redução, várias doenças sistêmicas e sequelas como resultado de lesões. No que respeita às causas extra-articulares, estas variam desde o espasmo muscular através da hiperplasia das apófises coronoides até à irradiação para as estruturas funcionais <sup>(8, 22)</sup>. Em muitas circunstâncias, o diagnóstico final torna-se difícil ou até mesmo demorado, levando à procura de diversos profissionais geradores de diagnósticos diferentes <sup>(11, 22)</sup>.

Cerca de 5% de todos os casos extra-articulares podem ser atribuídos às apófises coronoides, sendo que o seu aumento pode ocorrer pelo aparecimento de osteocondroma ou osteoma, ou por hiperplasia coronoide congénita ou adquirida <sup>(7, 9, 22, 23)</sup>. Contudo, existem outros fatores que, por sua vez, cingem os movimentos mandibulares, como são exemplo: a anquilose das apófises coronoides à arcada zigomática; a formação de uma pseudo-articulação entre o alongamento das apófises coronoides e a face interna da arcada zigomática (Síndrome de Jacob's); a pseudo-anquilose devido à cicatrização do músculo temporal resultante da intervenção neurocirúrgica; a reação de corpo estranho ou irradiação <sup>(22)</sup>. A HAC pode ser uma consequência dessas causas, que consiste num aumento anormal de osso histologicamente normal (**Figura 1**). Esta condição anatômica leva a um impacto das apófises coronoides no corpo da arcada zigomática, resultando numa limitação de todos os movimentos mandibulares <sup>(1, 2, 4-6, 11, 12, 14, 19, 24-28)</sup>.



**Fig. 1** - Representação da hiperplasia das apófises coronoides.

Fonte: página Ossos e ligamentos (adaptado).

Disponível em: [http://www.fcocfax.org/01/educativus/ciencias/Netter/cara\\_coll\\_ossos.htm](http://www.fcocfax.org/01/educativus/ciencias/Netter/cara_coll_ossos.htm)

Este desenvolvimento atípico das apófises coronoides, afeta maioritariamente os jovens do sexo masculino, existindo assim poucos casos de HAC relatados na literatura que envolvam o sexo feminino. Desta forma, a proporção de ocorrência entre o género masculino e o género feminino é de 5:1<sup>(2, 5, 11, 18, 19, 24)</sup>. O desenvolvimento desta anomalia, acompanhada ou não de sintomatologia dolorosa, é reconhecido primeiramente na puberdade, sendo que ao longo dos anos vai piorando progressivamente atingindo o seu pico no início da 3ª década de vida<sup>(11, 17, 18)</sup>. Segundo McLoughlin *et al.*, 1995, após uma análise criteriosa de 31 casos, verificaram que a HAC surge numa faixa etária larga, ou seja, pacientes com idades compreendidas entre os 3 e os 78 anos. Posto isto, concluíram que a HAC acomete maioritariamente adultos com idade perto dos 25 anos<sup>(11, 12, 18, 25)</sup>.

Esta anomalia é uma entidade de etiologia desconhecida cuja ocorrência é rara e pouco descrita na literatura<sup>(1, 5-7, 9-14, 18-20, 24, 25, 28-30)</sup>. Consequentemente, são várias as teorias propostas por diversos autores, para tentar explicar o aparecimento desta deformidade anatómica, como sejam: distúrbios hormonais, interação genética, ocorrência familiar, persistência dos centros cartilagosos de crescimento, hiperatividade do músculo temporal, traumas e hematomas<sup>(2, 5-7, 9, 11, 12, 15-19, 23-25, 28, 29, 31-33)</sup>.

Sendo a sua patogénese o motivo de muitas divergências entre os diversos autores, surgem algumas hipóteses para explicar o seu aumento. Segundo Rowe (1963), a origem endócrina é a teoria que elucida a evolução desta particularidade, sendo esta suportada pelo desenvolvimento de distúrbios hormonais que ocorrem por volta da puberdade. Todavia, ao longo de vários estudos efetuados, não foram encontradas evidências biológicas que corroborassem essa hipótese<sup>(12)</sup>.

Dessa forma, a hipótese da hiperatividade do músculo temporal surgiu como fator causal para a eclosão desta atipia. Wenghoefer *et al.*, 2008, encontraram vários casos que fundamentam esta teoria, três dos quais estavam relacionados com a hiperatividade do músculo temporal e outros dois associados à hipertonciedade dos músculos mastigatórios, devido a um distúrbio neurológico <sup>(19)</sup>. No entanto, após ser feito um estudo entre indivíduos com HAC e indivíduos saudáveis, verificou-se, através da utilização da eletromiografia (EMG), que não existia diferença na atividade tanto do músculo temporal como do músculo masséter <sup>(2, 19, 32)</sup>. Por outro lado, os autores Shira e Lister (1958), propuseram que poderia haver uma anormalidade no desenvolvimento, em que os centros de crescimento cartilaginoso no processo coronoide persistem acarretando, assim, um crescimento contínuo e hiperplásico <sup>(2)</sup>.

Alguns autores, tais como Smyth e Wake (1994), relataram a existência de uma associação entre a HAC com traumatismos teciduais, após a remoção cirúrgica das adenoides. Assim sendo, presumiram que o procedimento cirúrgico poderia ter rasgado a inserção do tendão do músculo temporal localizado na apófise coronoide, conduzindo ao aparecimento de um hematoma intramuscular que, no processo de organização, pode levar à formação de osso à volta da apófise coronoide <sup>(2)</sup>.

A hereditariedade foi também um fator que surgiu como possível hipótese para o desenvolvimento desta deformidade, sendo que esta teoria encontra fundamento quando existem vários casos de HAC na mesma família <sup>(12, 14)</sup>. Contudo, não existe nenhuma evidência científica, para que estas teorias sejam aceites como fatores etiológicos <sup>(6, 7, 11, 12, 18, 19, 24)</sup>.

Rowe, em 1963, foi o primeiro a classificar a HAC em dois tipos: unilateral e bilateral, <sup>(6)</sup> sendo que a forma bilateral tem maior prevalência numa proporção de 4,7:1 <sup>(2, 11, 19, 24)</sup>. Em contrapartida, Izumi *et al.*, 2005, avaliaram o nível de gravidade da hiperplasia, classificando-a em três grupos distintos: pequena, média e grande, tendo sempre como referência a arcada zigomática <sup>(6)</sup>. No entanto, a distinção entre estes dois tipos de HAC, não é muito perceptível, dificultando assim o seu diagnóstico. A maioria dos casos unilaterais, acarretam consequências no lado oposto, semelhantes aos clinicamente consequentes a uma hiperplasia bilateral <sup>(2, 18, 24)</sup>.

Posto isto, reconhecemos que seria de grande importância descrever as características principais dos dois tipos de HAC com base na literatura estudada (**Tabela I**).

## CONSEQUÊNCIAS CLÍNICAS DA HIPERPLASIA DAS APÓFISES CORONOIDES

**Tabela I:** Características da hiperplasia das apófises coronoides.

### *Características da HAC*

<i>Hiperplasia unilateral das apófises coronoides</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Afeta maioritariamente o género feminino (19, 20, 24, 32)</li><li>• Restrição dos movimentos mandibulares (2, 6, 11, 14, 18-20, 26, 30-32, 34)</li><li>• Assimetria facial (2, 6, 9, 11, 14, 18-20, 24, 31, 32)</li><li>• Desvio da mandíbula para o lado afetado (6, 9, 11, 14, 19, 24, 32, 34)</li><li>• Ocasionalmente a dor está presente (6, 18, 24, 32)</li><li>• Consequências no lado contra-lateral (2, 11, 18, 24, 34)</li><li>• Por vezes, surge um nódulo duro e móvel acima da arcada zigomática (6, 11, 14, 18, 24)</li></ul>
<i>Hiperplasia bilateral das apófises coronoides</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Afeta maioritariamente o género masculino (19, 25, 27, 32)</li><li>• Restrição dos movimentos mandibulares (1, 2, 7, 9, 11, 12, 14, 18, 19, 25, 26, 30-32)</li><li>• Assintomático (1, 9, 14, 21, 25)</li></ul>

Muitas vezes, o diagnóstico final desta afeição pode tornar-se muito difícil, fazendo com que os indivíduos procurem vários profissionais que efetuam diagnósticos diferentes <sup>(11, 24)</sup>. O seu desconhecimento e a baixa frequência de ocorrência contribuem para esta dificuldade no diagnóstico <sup>(1, 10, 11, 18)</sup>. Por outro lado, a grande concentração que, nos dias de hoje, é dada aos distúrbios temporomandibulares (DTM) pelos profissionais, também tem sido causa de casos de HAC incorretamente diagnosticados. Assim sendo, é de extrema importância realçar a necessidade de um exame clínico criterioso e a indicação de exames complementares, como sejam radiografias e tomografias computadorizadas para se alcançar a precisão no diagnóstico <sup>(11, 12, 14, 21, 28)</sup>.

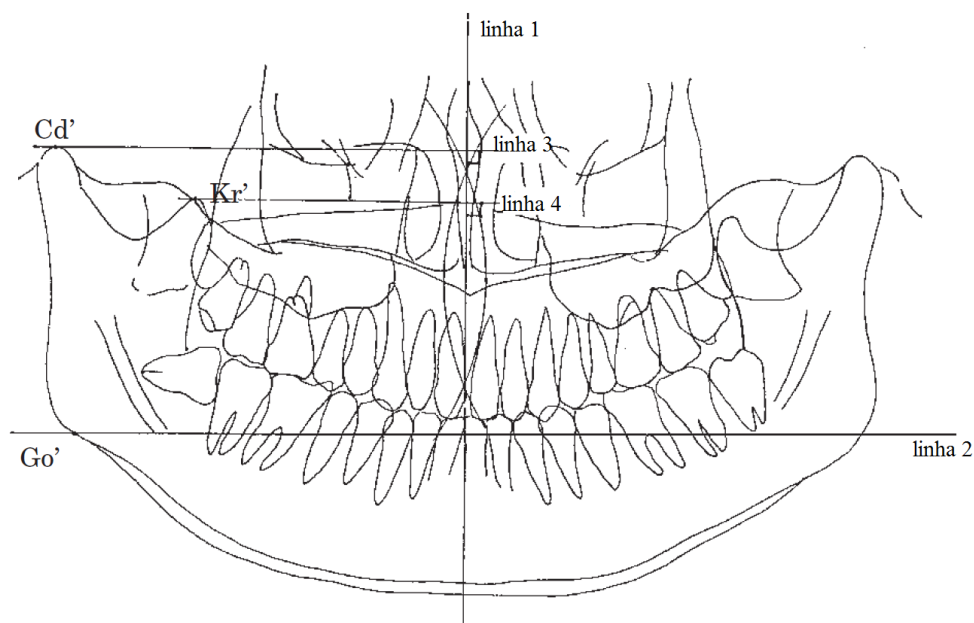
O diagnóstico de HAC vai depender da história clínica e do exame físico, no qual geralmente está presente uma história de limitação progressiva da abertura da boca <sup>(14)</sup>. Contudo, é de grande interesse salientar que, sendo a variação média de abertura interincisiva nos adultos entre os 47 e os 58,6 mm e nas crianças 45 mm, qualquer mensuração desta distância abaixo dos 34 mm é considerada limitada <sup>(22)</sup>.

A avaliação do aumento das apófises coronoides, pode ser feita através de uma radiografia panorâmica, uma vez que é um exame fácil e acessível para os pacientes e com utilidade para os profissionais, permitindo uma visão geral da boca e das estruturas adjacentes <sup>(9)</sup>. Ao analisarmos uma radiografia panorâmica, suspeitamos de HAC quando a altura das apófises coronoides exceder a altura dos côndilos <sup>(19)</sup>. Segundo Kubota *et al.*, em 1999, a análise de Levandoski, aplicada nas radiografias panorâmicas e telerradiografias, pode ser útil para determinar a proporção entre estas duas estruturas anatómicas anteriormente supracitadas <sup>(1, 2, 7, 11, 19, 33)</sup>.

Para a realização desta análise, são tidos em consideração três pontos: Co referente ao côndilo, Go referente ao gonion e Kr que diz respeito ao koronion (**Figura 2**). Depois de terem sido marcados estes três pontos craniométricos, deverão ser traçadas 4 linhas. A que representa a linha média vertical, deverá passar pelo septo nasal (linha 1). Esta linha é desenhada com o auxílio de um compasso, no qual a ponta seca do mesmo deverá ser colocada na extremidade da tuberosidade maxilar. A outra ponta do compasso será utilizada para desenhar um arco. O mesmo deverá ser feito no lado oposto. Após traçados os dois arcos, a linha 1 terá de passar nos pontos de união entre os dois arcos. De seguida, traçam-se três linhas perpendiculares à linha 1, ou seja, uma linha que atravessa o bordo inferior do ângulo mandibular (linha 2), uma linha que transpõe a ponta do côndilo mandibular (linha 3) e outra que passa pela ponta da apófise coronoide (linha 4). Deste modo, o ponto Go é um ponto tangente à linha 2 e os pontos Co e Kr, são os pontos tangentes às linhas 3 e 4, respetivamente. Esta análise permitiu, de certa forma, medir a distância vertical



entre o côndilo-sínfise mandibular e a apófise coronoide-sínfise mandibular, ou seja, possibilitou medir a razão entre estas duas medições: Co-Go/Kr-Go <sup>(7, 33)</sup>.



**Fig. 2** – Diagrama da análise de Levandoski efetuada numa radiografia panorâmica. A linha 1 é a linha média vertical. As linhas 2, 3 e 4 são perpendiculares à linha 1, à medida que atravessam o ponto mais inferior e posterior da mandíbula (Go'), o topo do côndilo (Cd') e o topo da apófise coronoide (Kr'), respetivamente (Adaptado de Kubota *et al.*, 1999 <sup>(7)</sup>).

Kubota *et al.*, após realizarem análise de vários casos, concluíram que, quando a proporção entre a distância da apófise coronoide ao ângulo da mandíbula e a distância do côndilo ao ângulo fosse maior do que 1.1, teria de se suspeitar de HAC <sup>(11, 19)</sup>.

No entanto, para se obter um diagnóstico correto, é de extrema importância ter em consideração alguns critérios de qualidade das radiografias panorâmicas. Assim sendo, segundo Serman *et al.*, em 2003, este meio auxiliar de diagnóstico deverá respeitar as seguintes normas: ausência de objetos metálicos removíveis; mandíbula em forma de “U”; simetria dos côndilos e ramos da mandíbula; plano oclusal com uma ligeira curva ou uma “linha de sorriso”; raízes dos dentes anteriores das arcadas maxilares visíveis, com uma distorção mínima e sem opacidades e, por fim, uma ampliação igual em ambos os lados da linha média <sup>(35)</sup>.

### Considerações sobre o uso da tomografia computadorizada (*Cone Beam*) e 3D

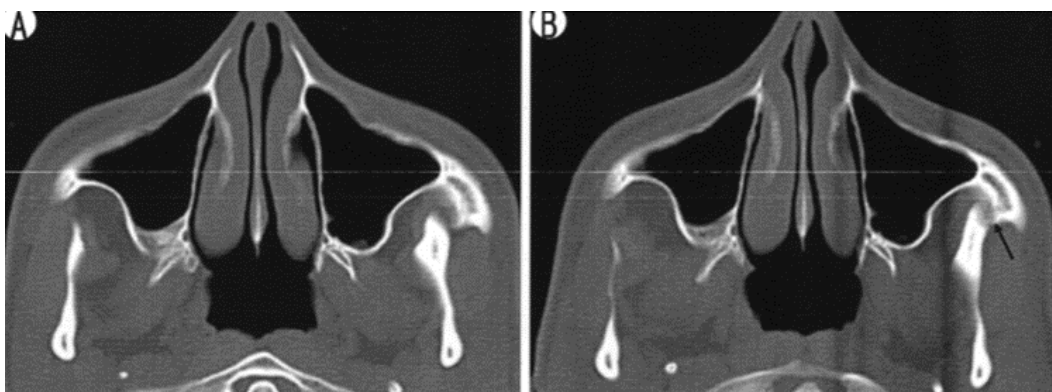
De acordo com alguns autores, nomeadamente, Takahashi *et al.*, 1993 e Tucker *et al.*, 1984, as radiografias convencionais não dispõem de qualidade suficiente para identificar realmente o tamanho e a forma das apófises coronoides <sup>(11)</sup>. Dado que, as estruturas anatómicas presentes nas radiografias panorâmicas estão sujeitas a uma certa distorção, os métodos anteriormente mencionados, são apenas usados como referência para o diagnóstico de HAC <sup>(5)</sup>.

A utilização da tomografia computadorizada (TC) contribui para um diagnóstico mais preciso relativamente à sua morfologia, permitindo também, fazer o planeamento do tratamento cirúrgico desta hiperplasia <sup>(5, 11, 20)</sup>.

Atualmente, a TC é o método mais utilizado pelos profissionais para confirmar o diagnóstico, onde se torna possível observar, num corte sagital, não só a formação heterotópica de osso nas apófises coronoides, como também avaliar a sua relação com a arcada maxilar e o osso zigomático (**Figura 3**). Por outro lado, com cortes axiais, é possível constatar que o topo das apófises coronoides estão numa posição mais superior à da superfície superior da arcada zigomática (**Figura 4**) <sup>(1, 5)</sup>.



**Fig. 3** – Cortes sagitais da tomografia computadorizada pré-operatória. **A, B.** Hiperplasia bilateral das apófises coronoides; o aumento bilateral das apófises coronoides que atingiram o osso zigomático (seta) (Adaptado de Kim *et al.*, 2014 <sup>(5)</sup>).



**Fig. 4** – Cortes axiais da tomografia computadorizada pré-operatória. **A.** Hiperplasia da apófise coronoide esquerda, com a boca fechada. **B.** Contato da apófise coronoide esquerda com o osso zigomático esquerdo, com a boca aberta; formação de osso no ponto de contato, na superfície posterior do osso zigomático (seta) (Retirado de Yura *et al.*, 2009 <sup>(3)</sup>).

A realização de uma TC em posição de boca aberta, pode ser muito útil nos casos questionáveis, pois pode representar graficamente e indubitavelmente a interferência das apófises coronoides alongadas com a superfície interna da arcada zigomática. Consequentemente, a posição de abertura máxima da boca proporciona assim, um diagnóstico definitivo <sup>(16)</sup>.

Contudo, como a TC apenas se limita a uma série de cortes 2D, a sua utilidade no diagnóstico de deformidades craniofaciais é restrita. Devido à complexidade da anatomia craniofacial, a transformação dessa série de cortes em 3D, torna-se difícil. Porém, alguns autores como Takahashi *et al.*, em 1993, verificaram o potencial da conversão das imagens 2D em 3D. Ainda que não tenha nenhum valor de diagnóstico adicional, esta técnica poderia revolucionar a imagem, tendo em conta as suas potenciais aplicações no planeamento cirúrgico. Deste modo, a imagem em 3D é presumível que seja benéfica em situações onde carecem dúvidas acerca do diagnóstico, tais como:

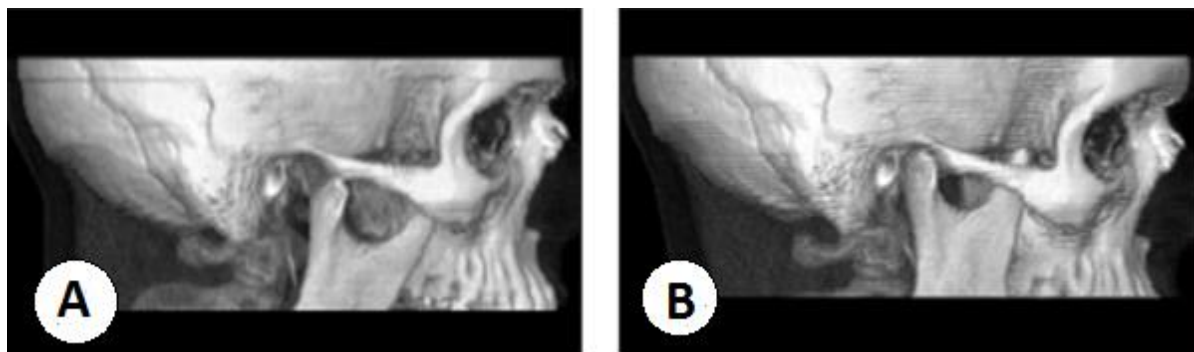
- Casos em que a estrutura óssea é complexa e onde as relações anatómicas são difíceis de determinar através da radiografia convencional ou da tomografia por sobreposição;

## CONSEQUÊNCIAS CLÍNICAS DA HIPERPLASIA DAS APÓFISES CORONOIDES

- Casos em que as imagens não podem ser obtidas no plano apropriado devido às limitações de posição;
- Casos em que a densidade radiográfica adequada não pode ser obtida pela tomografia convencional <sup>(3)</sup>.

Por consequência, a imagem da TC em 3D seria útil no diagnóstico de distorções na região da cabeça e pescoço, como deformidades mandibulares, fissuras faciais, anomalias das apófises coronoides e distúrbios da ATM (**Figura 5**) <sup>(3)</sup>.

A tomografia computadorizada, juntamente com a prototipagem, são considerados por muitos autores, os métodos de diagnóstico de hiperplasia das apófises coronoides mais sofisticados e precisos. No entanto, o seu custo imódicó dificulta o recurso a estes exames por parte de alguns pacientes <sup>(12)</sup>.

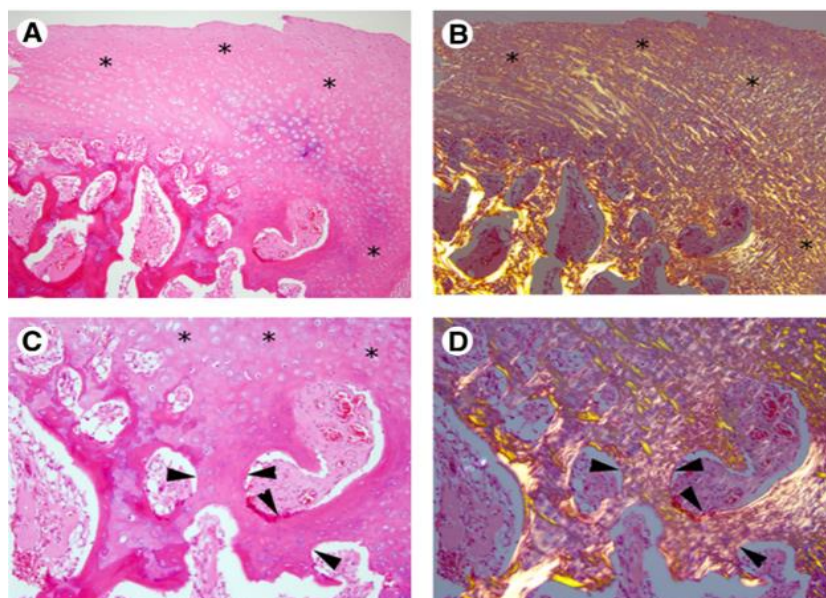


**Fig. 5** – Reconstrução em 3D. **A.** Hiperplasia da apófise coronoide esquerda em posição de abertura máxima. **B.** Hiperplasia da apófise coronoide esquerda em posição de intercuspidação máxima (Adaptado de Domingos *et al.*, 2015 <sup>(4)</sup>).

Diagnóstico diferencial com o Síndrome Jacob's

Langenbeck, em 1853, foi o primeiro autor a descrever a hiperplasia das apófises coronoides. Contudo, o anatomista francês Jacob, em 1899, foi creditado pela documentação relativa ao aparecimento de um osteocondroma na apófise coronoide com a formação de uma pseudo-articulação entre a apófise coronoide e a arcada zigomática. Desde então, foram relatados cerca de 50 casos, mas somente 39 é que tinham evidência histológica de uma pseudo-articulação. O sexo masculino é o mais propenso a apresentar esta síndrome (63%), com uma idade média de 30 anos, sendo a apófise coronoide do lado esquerdo a mais afetada. A limitação progressiva de abertura da boca é, tal como na hiperplasia das apófises coronoides, a principal característica desta síndrome, sendo que o seu tratamento passa pela remoção da apófise coronoide mandibular envolvida <sup>(8)</sup>.

Deste modo, a HAC idealmente deverá ser diferenciada da Síndrome de Jacob onde ocorre trismo, devido à pseudo-articulação. O exame microscópico torna-se um meio de diagnóstico essencial, no qual é possível observar a formação de uma articulação pseudo-cartilaginosa (**Figura 6**). Esta pseudo-articulação, é então caracterizada por uma reação óssea na superfície da apófise coronoide e um tampão fibrocartilaginoso, que surge como consequência de uma lesão traumática devido à fricção crônica entre os dois ossos. Em contrapartida, a HAC apresenta um osso histologicamente normal, sem cartilagem <sup>(8, 32)</sup>.



**Fig. 6** – Exame microscópico. **A, B.** Sobrecrecimento da apófise coronoide com osso reativo na base, tipo osteocondroma e uma cápsula cartilaginosa bem desenvolvida (asteriscos). **B.** A ausência de lamelas de osso reativo é perceptível sob luz polarizada. **C, D.** Imagens ampliadas com (C) e sem (D) luz polarizada. O osso reativo é visível na ponta das setas. Todas as figuras foram coradas com hematoxilina e eosina (Retirado de Choi *et al.*, 2013 <sup>(8)</sup>).

São várias as teorias propostas que tentam explicar a formação de uma pseudo-articulação. No entanto, a patogénese desta síndrome ainda não é conhecida. Segundo os autores, Roychoudhury *et al.*, em 2002, com o aumento, quando a apófise coronoide entra em função, colide com a arcada zigomática que reabre e se remodela, formando a pseudo-articulação. Por outro lado, os autores Akan e Mehreliveva, em 2006, sugeriram que existe um contacto direto entre a apófise coronoide hiperplásica e a parede posterior da maxila e/ou arcada zigomática, o que faz surgir a pseudo-articulação através da apófise coronoide que incide sobre uma concavidade formada na arcada zigomática ou por uma concavidade na apófise coronoide, causada pela formação de novo osso na superfície interna do osso zigomático. De acordo com os resultados histopatológicos obtidos em diversos casos clínicos, por James G. Choi *et al.*, em 2013, verifica-se ser coerente, a formação de uma pseudo-articulação entre as apófises coronoides e o osso malar<sup>(8)</sup>.

Apesar do fator causal ser ainda desconhecido, acredita-se que a sua etiologia estará relacionada com atividade periosteal, que é responsável pela formação de focos anómalos da cartilagem metaplástica. Têm sido sugeridos numerosos fatores na patogénese do osteocondroma do processo coronoide, mas nada foi sugerido a respeito da etiologia da nova formação conjunta entre os osteocondromas da apófise coronoide e a arcada zigomática<sup>(26)</sup>.

### ➤ Consequências

#### 1. Funcionais

Muitos são os autores que afirmam que a principal consequência desta condição anatômica é a limitação progressiva da abertura da boca. No entanto, as pessoas que convivem com esta deformidade deparam-se com alguns problemas secundários à hipomobilidade mandibular, como sejam, anatómicos, funcionais, estéticos e oclusais <sup>(9)</sup>. São diversos os problemas consequentes à incidência das apófises coronoides na arcada zigomática, tais como: dificuldades respiratórias, malnutrição, atraso no crescimento, impacto negativo no desenvolvimento da fala, acesso limitado para a realização da sua higiene oral e para realização de procedimentos dentários, bem como a contração e atrofia dos músculos <sup>(9, 22, 24, 36)</sup>. Apesar da característica mais consistente desta condição anatômica ser a redução da abertura da boca, nem todos os indivíduos a apresentam como queixa principal, tornando-se evidente, que algumas pessoas com esta condição, não encontram problemas associados que sejam suficientes para justificar uma consulta <sup>(18)</sup>.

Na HAC, a aproximação das apófises coronoides ao osso maxilar ou arcada zigomática, vai, de certo modo, interferir com os movimentos realizados pelos côndilos <sup>(22)</sup>. Embora, em diversos casos, os movimentos extrusivos (lateralidades e protrusão) estejam dentro dos limites normais, podem, por vezes, estar limitados, caso o aumento das apófises coronoides interfira com a sua conclusão <sup>(1, 6, 20, 22, 30)</sup>. No entanto, segundo alguns autores, é o movimento de protrusão mandibular o mais afetado por esta anomalia <sup>(14)</sup>. De acordo com os autores Takahashi *et al.*, em 1993, verificou-se em vários casos de HAC que apenas o movimento de rotação do côndilo mandibular pode ser executado, não havendo o movimento de translação do mesmo <sup>(37)</sup>. Ainda assim, segundo Wenghoefer *et al.*, em 2006, em casos mais graves de HAC, é possível ocorrer crepitação palpável e audível entre as duas estruturas anatómicas em causa ou, inclusivamente, um movimento visível da apófise coronoide aumentada na fossa infra-temporal, durante o movimento de abertura <sup>(34)</sup>.

Podem surgir diversos problemas consequentes à limitação progressiva da abertura da boca, mas os pacientes tentam manter uma função normal, forçando a abertura da boca, entre outros. Nestas circunstâncias, podem ocorrer diversas interações nos grandes grupos musculares, designadamente os músculos temporais, supra-hióideos e infra-hióideos, músculos mastigatórios e músculos cervicais, de modo a estabilizar o sistema craniomandibular durante a abertura forçada da boca.

As anomalias funcionais do músculo temporal podem resultar secundárias à hiperemia, atrofia e fibrose do mesmo. Além do mais, segundo os autores Wang *et al.*, em 2016, pacientes com restrição nos movimentos mandibulares, tendem a mastigar alimentos moles, o que pode levar a uma diminuição da atividade do músculo temporal, resultando em fadiga e hiperemia crônica, estimulando-se assim uma resposta inflamatória. A tenacidade crônica de células inflamatórias nos músculos induzirá um excesso de citocinas e fatores de crescimento, contribuindo assim para a formação de fibrose permanente. Naturalmente, o tendão do músculo temporal fibrosado fica em contração miostática, levando, por sua vez, à hiperatividade dos músculos supra-hióideos aquando da abertura da boca. Este grupo muscular, por sua vez, vai induzir contrações isométricas das fibras musculares dos músculos temporais devido à função recíproca mandibular <sup>(38)</sup>.

### 2. Anatómicas

Como já referimos, de acordo com a literatura, foram muitos os casos em que a TC demonstrou, de forma evidente, as apófises coronoides aumentadas e as alterações anatómicas que acompanham o aspeto interno da arcada zigomática. A realização da TC durante a posição de abertura máxima da boca, pode ser potencialmente útil em casos contestáveis, sendo capaz de delimitar graficamente e de forma indubitável, o impacto das apófises coronoides alongadas na superfície interna da arcada zigomática e, assim, proporcionar um diagnóstico preciso <sup>(16)</sup>.

Os autores, Praal em 1984, Takahashi *et al.*, em 1993 e Tucker *et al.*, em 1984, comprovaram que podem ser observadas, para além da limitação da abertura da boca, outras alterações envolvendo estruturas anatómicas. Tucker *et al.*, em 1984, conseguiram reparar, num caso de hiperplasia unilateral da apófise coronoide, uma certa assimetria da arcada zigomática <sup>(11)</sup>. Concomitantemente, Praal, após o estudo de um caso de HAC bilateral, relatou que os movimentos mandibulares não foram apenas limitados pelo aumento das apófises coronoides, mas pela sua articulação com as exostoses presentes na arcada zigomática. Segundo este autor, uma possível causa para o aparecimento dessas formações ósseas, é a constante incidência da apófise coronoide contra a arcada, que por irritação do perióstio com o frequente microtrauma, estimula o desenvolvimento ósseo <sup>(31)</sup>.

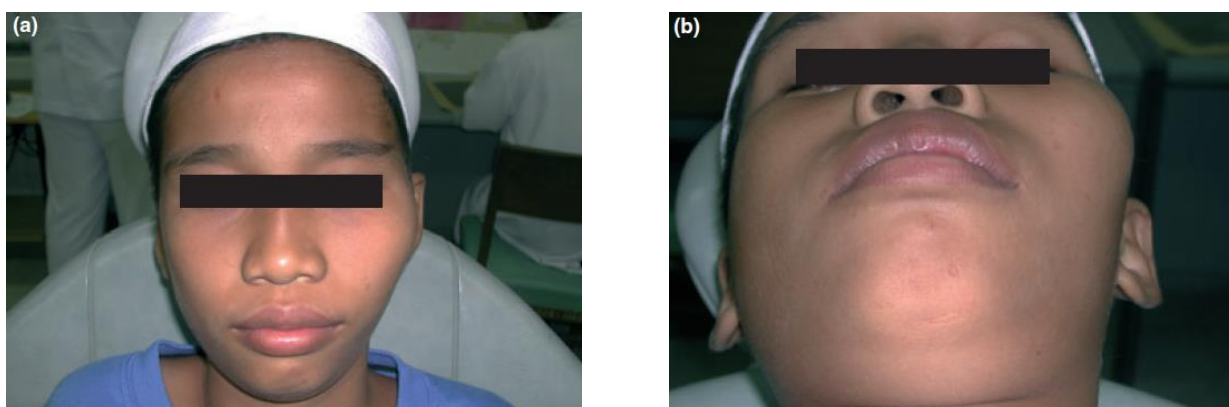


Contudo, os autores Takahashi *et al.*, em 1993, através da análise de três casos de HAC, sendo um caso unilateral e outros dois bilaterais, onde foram realizadas TC em 3D, notaram uma possível associação entre a HAC e uma exostose na margem inferior do osso zigomático. Isso levou a que os autores não concordassem com a teoria de Praal, para quem é exato que esta exostose corresponde a uma reação secundária do contacto da apófise coronoide com o osso malar. Sugeriram que esta entidade distinta poderia ocorrer em simultâneo com o aparecimento da HAC <sup>(11, 37)</sup>. Em conformidade com estes autores, a área convexa da exostose presente na arcada zigomática, foi pequena em relação à exostose como um todo, tornando assim improvável que fosse devido à hiperplasia das apófises coronoides <sup>(37)</sup>.

### 3. Estéticas

Na maioria dos casos de HAC bilateral, não é possível observar-se qualquer tipo de alterações que possam afetar a estética facial. Contudo, isso já não se verifica nos casos em que há um alongamento unilateral das apófises coronoides <sup>(2)</sup>. Nesses casos, apesar da hipomobibilidade mandibular não ser tão notável, outros sinais clínicos poderão estar presentes, como a assimetria facial e um nódulo móvel acima da arcada zigomática <sup>(2, 6, 15, 18, 24)</sup>.

Ainda assim, muitos são os casos unilaterais em que, durante a abertura máxima da boca, se torna possível o desvio da mandíbula para o lado que sofreu esta alteração anatómica, acarretando deste modo, problemas de estética facial aos seus portadores (**Figura 7**) <sup>(6, 15, 18, 24)</sup>.



**Fig. 7** – Assimetria facial. **A.** Vista frontal pré-operatória apresentando assimetria facial. **B.** Vista inferior pré-operatória com a apófise coronoide proeminente (Retirado de Iqbal *et al.*, 2009 <sup>(2)</sup>).

Por outro lado, de acordo com o estudo de Piedra, em 1995, foi possível estabelecer uma boa correlação entre a fotografia facial do indivíduo e a análise de Levandoski, através da utilização da radiografia panorâmica. Piedra concluiu que, um dos recursos essenciais para o diagnóstico de assimetrias faciais e dentárias, é a radiografia panorâmica. Como o bloqueio da apófise coronoide é apenas consequência do seu aumento hiperplásico, não existindo qualquer alteração anatômica no esqueleto facial superior, as radiografias panorâmicas podem ser usadas para estudar o alongamento destas estruturas, bem como, para as comparar com possíveis deformidades estéticas <sup>(7)</sup>.

#### 4. Oclusais

A HAC é uma anormalidade anatômica que afeta indivíduos durante o desenvolvimento do seu esqueleto facial, que apresenta frequentemente ausência de sintomas. Por isso, a limitação de movimentos é relativamente pouca ou até mesmo nula até atingir o auge do desenvolvimento. Depois torna-se grave, impossibilitando o restabelecimento da função normal do sistema craniomandibular <sup>(28)</sup>.

A despeito da característica principal desta anomalia ser a limitação da abertura da boca, segundo os autores Choi *et al.*, em 2013, outras particularidades podem estar presentes nesta deformidade como sendo, a ausência de dor e a ausência de anormalidades oclusais <sup>(32)</sup>. Em concordância com estes autores, Behrends *et al.*, em 2015, relataram também que, apesar desta condição anatômica influenciar alguns aspectos importantes para o crescimento e desenvolvimento dos indivíduos como por exemplo, o atraso no crescimento mandibular, esta anomalia não acarreta consequências a nível oclusal <sup>(1)</sup>.

Contudo, de acordo com os autores Çorumlu *et al.*, em 2016, o aumento das apófises coronoides, além de ser uma condição rara, é caracterizada pelo crescimento de osso normal que, por sua vez, poderá levar a uma má oclusão e a uma assimetria da face <sup>(33)</sup>. Ainda assim, segundo os autores Galiè *et al.*, em 2010, pôde-se verificar que, durante a realização de várias experiências em animais jovens, os mecanismos de crescimento compensatório conduzem a uma adaptação dos maxilares superior e inferior ao aumento unilateral da apófise coronoide. Assim sendo, em vez do indivíduo permanecer com mordida aberta lateral, os dentes conseguem atingir o plano oclusal.

Desse mesmo modo, notou-se que, no lado em que está presente o desvio mandibular, há uma compensação óssea através do subdesenvolvimento dos processos alveolares de ambas as arcadas maxilares. Porém, os autores apuraram que, em pacientes jovens, devido ao seu potencial de crescimento e desenvolvimento adaptativo, não se torna necessário conseguir uma excelente oclusão logo após o procedimento cirúrgico de remoção da apófise coronoide aumentada. Posto isto, constataram que, durante a fase de planeamento cirúrgico, a maior prioridade é dada ao estabelecimento da estética facial, sendo que o tratamento com aparelhos funcionais das consequências oclusais deverá ser adiado <sup>(24)</sup>.

### ➤ Tratamento

Segundo os autores Lin *et al.*, em 1999, existem dois tipos de tratamento para a correção da HAC. Um tratamento mais conservador e um tratamento mais invasivo. No tratamento conservador, e de acordo com estes autores, ele é exequível por meio da fisioterapia e apenas deve ser posto em prática nos casos em que a limitação da abertura da boca se encontra num estadio inicial. Desta forma, esta abordagem mais conservadora, tem como propósito o restabelecimento de todos os movimentos mandibulares, incluindo uma melhor abertura da boca. A abordagem mais invasiva consiste em tratamentos cirúrgicos denominados por coronoidectomia ou coronoidectomia, que deverão ser os tratamentos de escolha em casos num estadio mais avançado de limitação da abertura da boca <sup>(12, 28)</sup>.

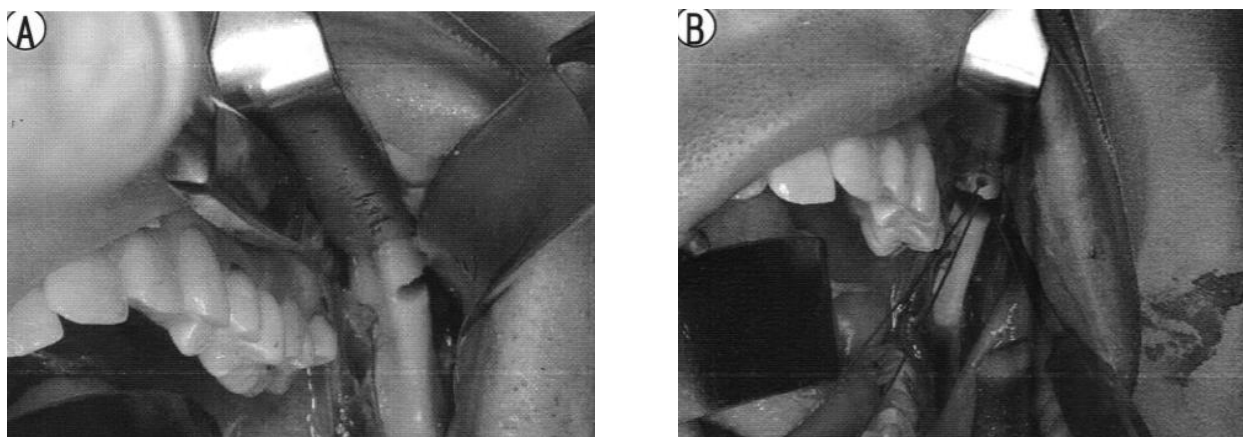
Ainda assim, Behrends *et al.*, em 2015, relataram a existência de muita controvérsia na literatura, relativamente ao momento ideal para a realização da intervenção cirúrgica para a remoção das apófises coronoides atípicas. De acordo com estes autores, existem dois momentos de intervenção, sendo um deles em idades muito jovens ou até mesmo em lactentes e o outro após o término do crescimento ósseo <sup>(1)</sup>. Contudo, são muitas as vezes em que se torna difícil conseguir estabelecer o melhor momento de atuação, sendo que, para a maioria dos autores, é mais benéfico realizar o tratamento cirúrgico após o processo de crescimento ter terminado, de forma a evitar uma possível recidiva, deformidade ou até mesmo movimentos restritos. Apesar disso, em situações de limitações graves da abertura da boca, muitos autores concordam com a intervenção em idades precoces <sup>(1, 20, 25)</sup>.

Todavia, são vários os casos, como numa HAC unilateral, em que o desenvolvimento esquelético dentofacial e o crescimento harmonioso do indivíduo está gravemente afetado. Por estes motivos, muitos autores Galiè *et al.*, em 2010, sugerem que a intervenção cirúrgica deve ser precoce, de forma a permitir o crescimento normal, o desenvolvimento adequado da fala e da oclusão dentária e para permitir o desenvolvimento normal do esqueleto facial. No entanto, o tratamento cirúrgico precoce é ainda uma matéria discutível por se tratar de uma exposição cirúrgica difícil e de ser necessário terapia funcional pós-operatória <sup>(24)</sup>.

### Coronoidectomy ou Coronoidectomy

De acordo com o que consta na literatura, esta deformidade anatômica deverá idealmente ser tratada através de uma intervenção cirúrgica <sup>(2, 3, 6, 19, 24)</sup>.

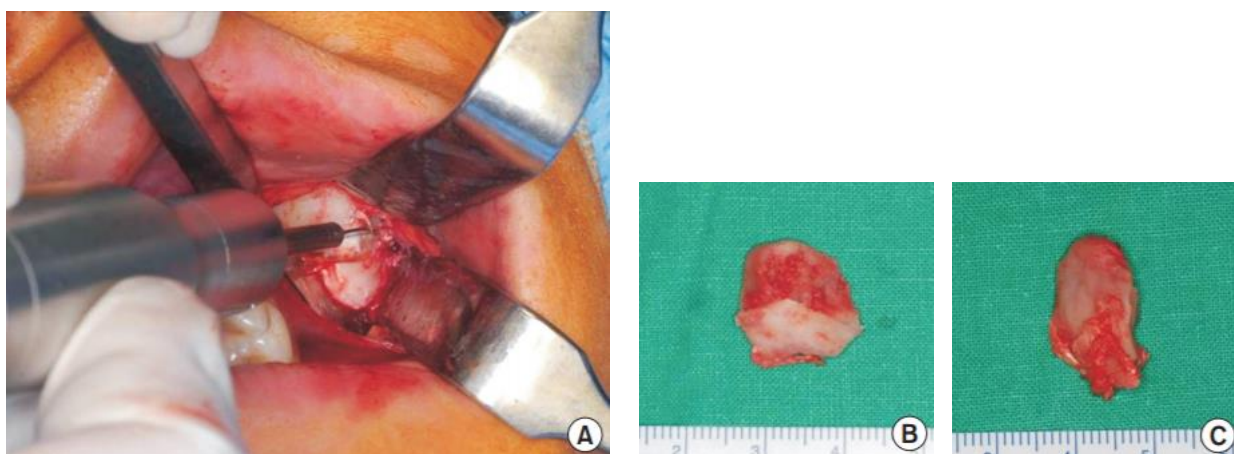
São dois os tipos de tratamento cirúrgico que se podem pôr em prática: coronoidectomy ou coronoidectomy. A coronoidectomy, consiste num processo cirúrgico em que a base da apófise coronoide aumentada é seccionada e deixada *in situ*. Este método, em comparação com a coronoidectomy, gere um menor trauma, uma menor morbidade pós-operatória e melhores resultados. No entanto, o risco de recorrência e a incapacidade de realizar exame histológico, importante para o diagnóstico final, são as suas principais desvantagens. Contudo, em certos casos, a necessidade de aumentar a abertura da boca, levou à desinserção do músculo masséter, sendo que estas estruturas anatômicas podem sofrer alterações fibróticas após um período significativo de desuso <sup>(19, 34)</sup>. Em conformidade com estes autores, Gerbino *et al.*, em 1997, após realização de várias intervenções cirúrgicas como a coronoidectomy, verificaram que, todos os pacientes tratados por este método obtiveram uma melhoria significativa na abertura da boca.



**Fig. 8** – Coronoidectomy - vista intraoperatória. **A.** Osteotomia na base da apófise coronoide. **B.** A apófise coronoide aumentada seccionada não foi removida, por não existir interferência com o movimento mandibular forçado (Retirado de Yura *et al.*, 2009 <sup>(3)</sup>).

Consequentemente, concluíram que através da realização desta técnica cirúrgica, obtêm-se resultados satisfatórios no restabelecimento dos movimentos mandibulares, melhorando assim a hipomobibilidade mandibular <sup>(3, 14, 28)</sup>. Ainda assim, relataram que esta abordagem cirúrgica permite reduzir consideravelmente a necessidade de exposição óssea e assim sendo, diminuir o trauma cirúrgico, comparativamente à coronoidectomia (**Figura 8**). Posto isto, esta técnica cirúrgica, reduz também a formação de um hematoma pós-cirúrgico, com fibrose consequente no local do tratamento <sup>(3)</sup>.

Relativamente à outra técnica cirúrgica, a coronoidectomia, diremos que consiste na remoção total da apófise coronoide hiperplásica, ou seja, o ramo ascendente da mandíbula é exposto até ao topo da apófise coronoide, sendo totalmente removida após a desinserção das fibras musculares do músculo temporal (**Figura 9**) <sup>(3, 19)</sup>. No entanto, a alteração da atividade muscular com a desinserção das fibras musculares temporais e a fibrose que se forma após a cirurgia com a eliminação da apófise, pode gerar um descolamento da mandíbula e outros resultados negativos a longo prazo <sup>(3, 24)</sup>. Por outro lado, a desinserção do músculo temporal pode tornar-se num procedimento difícil e traumático. Porém, e em comparação com a técnica anterior citada, a coronoidectomia apresenta algumas vantagens, já que promove a remoção da causa mecânica e permite a realização do exame histológico para confirmar ou até mesmo certificar o diagnóstico <sup>(19)</sup>.



**Fig. 9** – Coronoidectomia. **A.** Abordagem cirúrgica intraoral com remoção total das apófises coronoides. **B.** Apófise coronoide direita removida. **C.** Apófise coronoide esquerda removida (Retirado de Kim *et al.*, 2014 <sup>(5)</sup>).

Foram citadas na literatura duas abordagens cirúrgicas, uma intraoral e outra extraoral <sup>(2, 6, 10, 31)</sup>. Muitos são os cirurgiões maxilofaciais que preferem uma abordagem intraoral (49%), porém alguns optam pela extraoral (40%) e outros, utilizam uma combinação das duas abordagens, principalmente em casos mais graves (11%) <sup>(8, 39)</sup>.

A abordagem intraoral proporciona uma exposição óssea suficiente para a remoção da apófise coronoide hiperplásica e não deixa cicatriz visível. No entanto, há um maior risco de se suceder um hematoma pós-operatório e a formação de fibrose <sup>(19)</sup>. Todavia, a abordagem intraoral, que foi descrita na literatura pela primeira vez por Guillot, em 1935, e discutida por Rowe, em 1963, foi a eleita por muitos autores, pelo facto de prevenir cicatrizes extraorais e a possível lesão no nervo facial, em comparação com a abordagem extraoral <sup>(2, 6, 10, 31)</sup>. Porém, uma abordagem intraoral assistida por endoscopia, pode diminuir os riscos anteriormente citados <sup>(5, 6)</sup>.

A abordagem extraoral tem sido descrita na literatura considerando várias incisões, como a submandibular, a pré-auricular, a coronal e a zigomática <sup>(6, 10, 19, 24)</sup>. Com esta técnica cirúrgica são previstas, tal como na abordagem intraoral, algumas vantagens, das quais destacamos uma menor formação fibrótica, diminuição da possibilidade de hematoma e uma melhor exposição óssea para a remoção da apófise coronoide em causa e melhorar o acesso visível para a desinserção do músculo temporal <sup>(11, 19)</sup>.

Segundo alguns autores, Kim *et al.*, em 2014, após o procedimento cirúrgico, a terapia física contínua e ativa, bem como a medicação como relaxantes musculares e exames regulares, podem contribuir de certa forma, para alcançar um ótimo resultado a longo prazo <sup>(5)</sup>.

### Pós-operatório

Segundo os autores, com o desuso prolongado do músculo temporal e com a cicatrização após o procedimento cirúrgico, a fisioterapia é um meio muito importante para o restabelecimento de todos os movimentos mandibulares que estavam limitados <sup>(5, 32)</sup>. Além do mais, a quantidade da abertura da boca logo após o tratamento cirúrgico, é um aspeto relevante para se estabelecer o prognóstico. Ou seja, se a abertura da boca pós-operatória for até 40 mm, temos um excelente prognóstico. Já se a abertura da boca pós-operatória, for inferior a 35 mm, o prognóstico é considerado insatisfatório. Por isso, é recomendado o uso de um dispositivo mecânico aquando da cirurgia, de forma a obter-se um aumento da abertura da boca para cima de 40 mm. Contudo, é também eficaz no alongamento atrofiado das estruturas musculares, manter a boca aberta mais de 40 mm durante a intervenção cirúrgica <sup>(32)</sup>.

Sendo assim, o êxito do tratamento cirúrgico relaciona-se diretamente com a quantidade pós-operatória de abertura da boca. Porém, a recorrência da hiperplasia das apófises coronoideas pós-operatória, é um fator a ter em atenção <sup>(6, 18, 24)</sup>.

No que diz respeito à fisioterapia pós-operatória, segundo vários autores, Filho *et al.*, em 2003, os exercícios ideais para o relaxamento das estruturas musculares envolvidas nesta deformidade anatómica, podem ser complexos e dolorosos. Desta forma, o resultado final da intervenção cirúrgica poderá ficar comprometido, pois o paciente não irá realizá-los da forma mais correta <sup>(11)</sup>. A fisioterapia é muito importante para se alcançar um bom resultado após o tratamento mais invasivo. McLoughlin *et al.*, em 1995, relataram a importância deste recurso, baseando-se num estudo em que apenas metade dos seus pacientes tratados obteve a abertura ideal da boca. Com a utilização de uma espátula de madeira, uma cunha e o sistema de reabilitação de movimentos da mandíbula – TheraBite (ATOS Medical, Hörby, Suécia) (**Figura 10**), os pacientes, duas a três semanas após a cirurgia, começaram a realizar exercícios ligeiros, sendo que os movimentos laterais e protrusivos foram introduzidos aos poucos, cerca de três a cinco semanas após o procedimento cirúrgico. Com este estudo, os autores foram capazes de concluir que, após várias consultas semanais, a fisioterapia pós-operatória é um elemento fundamental para se obterem melhorias significativas na abertura da boca <sup>(5, 18, 20)</sup>.



São vários os instrumentos que podem ser usados para melhorar a abertura da boca, tais como, espátulas de madeira, cunhas ou pinças, entre outros. Contudo, todos estes instrumentos são constituídos por um tipo de superfície que não é o mais adequado, pois uma pressão maior sobre os incisivos, pode causar um deslocamento ou fratura. Nesse sentido, foi proposto, em 2008, por Ferro *et al.*, um protocolo de reabilitação dos movimentos mandibulares, recomendando a utilização do aparelho manual de fisioterapia TheraBite®, constituído por duas superfícies de contato almofadadas em forma de ferradura, distribuindo uniformemente toda a pressão exercida sobre os 10 dentes anteriores de cada maxilar, evitando danos posteriores. O funcionamento deste dispositivo requer uma combinação de alongamento e movimentos passivos, com o objetivo de aumentar a abertura da boca e melhorar a mobilidade de todos os movimentos mandibulares, evitando de certa forma, sobrecarregar a articulação temporomandibular. Tendo em atenção este protocolo de reabilitação, é recomendado que a fisioterapia se inicie três dias a uma semana após o procedimento cirúrgico e os exercícios devem ser realizados cerca de 10 minutos, três vezes por dia e repetidos durante três a seis meses <sup>(1, 25)</sup>.



**Fig. 10** – Representação do TheraBite.

Fonte: página do ATOS Medical

Disponível em:

[https://www.google.pt/search?q=therabite&espv=2&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjM5abH8brTAhWCthQKHZ82APQQ\\_AUIBigB&biw=1280&bih=600#imgsrc=-ZvHqKRJ7BB3aM](https://www.google.pt/search?q=therabite&espv=2&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjM5abH8brTAhWCthQKHZ82APQQ_AUIBigB&biw=1280&bih=600#imgsrc=-ZvHqKRJ7BB3aM):

No entanto, tendo em conta o custo elevado do TheraBite<sup>®</sup>, alguns autores Behrends *et al.*, em 2013, relataram que em sua substituição, poderia ser usado um aparelho ortopédico funcional denominado por Spring-Bite<sup>®</sup> (**Figura 11**). De acordo com estes autores, este dispositivo em relação ao anteriormente citado, é um material de fácil acesso em todo o mundo e de custo reduzido. Este aparelho ortopédico funcional, apesar de ser muito utilizado no tratamento de mordidas abertas anteriores em pacientes pediátricos e no tratamento de anquiloses da ATM, também pode ser usado para aumentar a abertura da boca. Desta forma, como a função deste dispositivo é manter uma tensão contínua no sistema neuromuscular, o estiramento dos músculos da mastigação aplicado sobre toda a porção anterior do músculo temporal e toda a porção posterior do músculo masséter, vai possibilitar uma terapia efetiva para promover a abertura da boca <sup>(1)</sup>.



**Fig. 11** – Representação do Spring-Bite (Retirado de Behrends *et al.*, 2015 <sup>(1)</sup>).

No que concerne à recorrência da HAC, foram citados na literatura, algumas recidivas pós-operatórias, devido à limitação dos movimentos mandibulares ter surgido por fibrose, consequente à reorganização incorreta de um hematoma no local da intervenção cirúrgica <sup>(20)</sup>. Em concordância, os autores McLoughlin *et al.*, em 1995, sugeriram que a recidiva da HAC poderia surgir devido à formação de um hematoma e fibrose subsequente à volta do local da cirurgia, ou à persistência das causas que inicialmente foram atribuídas à hiperplasia coronoide <sup>(2, 11, 18)</sup>.

Complementarmente, os bisfosfonatos têm sido usados, com êxito, na restrição do crescimento ósseo no local da hiperplasia após uma intervenção cirúrgica <sup>(2, 5, 11, 18, 20)</sup>. Sendo assim, a medicação é considerada por muitos autores, um meio de grande importância para a obtenção de bons resultados após um tratamento mais invasivo. Smyth e Wake, em 1994, relataram um caso com prescrição de bisfosfonatos durante três meses no pós-operatório, a um paciente com HAC onde não se verificou com sucesso uma recidiva adicional <sup>(5)</sup>. Posto isto, concluíram que os bisfosfonatos são responsáveis pela supressão dos níveis de fosfatase alcalina, pela redução do *turnover* ósseo e pela diminuição da atividade dos osteoblastos, exercendo um efeito inibitório na atividade secretora e mitótica dos mesmos <sup>(2, 5, 11, 18)</sup>. Porém, devido à rigidez apresentada pelos músculos responsáveis pelos movimentos de abertura da boca, foram também prescritos relaxantes musculares, com o objetivo de aumentar o efeito da fisioterapia pós-operatória <sup>(5)</sup>.

No entanto, a monitorização cuidada dos indivíduos que sofrem deste tipo de alteração anatómica é obrigatória, para prevenir a recorrência ou o desenvolvimento de assimetria facial e o comprometimento do crescimento. Assim sendo, o fracasso do tratamento poderá estar relacionado com os erros cirúrgicos, como também com uma fisioterapia intensiva inadequada. Consequentemente, é necessário uma abordagem interdisciplinar que envolva um cirurgião maxilofacial, um anestesiista, um dentista, um ortodontista, um neurologista, um fisioterapeuta, entre outros <sup>(24)</sup>.

### Considerações sobre o uso da ressonância magnética e do exame microscópico no diagnóstico

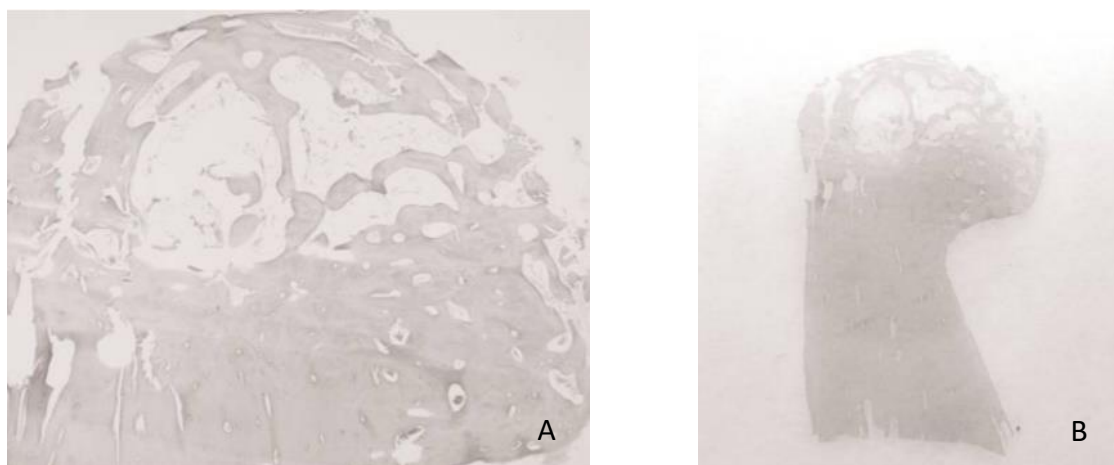
Como referimos, o diagnóstico pré-operatório da HAC, pode ser realizado devidamente com a utilização da radiografia panorâmica e com o recurso à TC, sendo este também muito usado no planeamento do tratamento cirúrgico. No pós-operatório, uma radiografia panorâmica é suficiente na maioria dos casos, para se verificar o sucesso ou insucesso do tratamento cirúrgico. Ainda assim, quando há insucesso na recuperação pós-operatória, está indicada a utilização de uma ressonância magnética (RM) de forma a identificar o motivo dessa falha <sup>(28)</sup>.

No pré-operatório, a RM não é necessária para o planeamento da intervenção cirúrgica, embora seja muito superior à TC, devido à sua capacidade multiplanar para melhorar os contrastes dos tecidos moles. Contudo, a sua utilização é deveras vantajosa no pós-operatório, principalmente em jovens, uma vez que se evita a TC com alta dose de radiação. Ainda assim, quando a recuperação é inexistente, aconselha-se tanto o uso de uma radiografia panorâmica como o uso da RM. Com a utilização de uma radiografia panorâmica, é possível observarem-se resseções ósseas incompletas e/ou a incapacidade de realização do movimento de translação dos côndilos mandibulares. Em contrapartida, a RM permite detetar possíveis complicações no local da intervenção cirúrgica, como hematomas, fibroses e atrofia muscular. Além do mais, é capaz de demonstrar a continuidade do tendão do temporal com o ramo da mandíbula. Por fim, é através da RM da ATM que se consegue verificar a existência ou não de algum desarranjo subsequente do disco, tendo em conta, que este fator poderá levar, se não for reconhecido pelo cirurgião, a uma hipertrofia recidivante das apófises coronoides, devido à estimulação das fibras musculares do tendão do temporal <sup>(28)</sup>.

Relativamente ao exame microscópico, segundo alguns autores é um meio capaz de revelar o tipo alteração que está presente na HAC, confirmando assim o diagnóstico. Como esta condição anatómica é ainda desconhecida e pouco descrita na literatura, pode, muitas vezes, ser mal diagnosticada. Embora, no passado, o termo osteocondroma tenha sido usado com o objetivo de descrever a maioria dos casos unilaterais e alguns dos bilaterais, não há evidência histológica, através do recurso ao exame histológico, de que o processo tenha origem neoplásica <sup>(24)</sup>.

## CONSEQUÊNCIAS CLÍNICAS DA HIPERPLASIA DAS APÓFISES CORONOIDES

Assim sendo, a transformação neoplásica do osso das apófises coronoide não deve ser denominada como hiperplasia coronoide unilateral, pois os osteomas ou os osteocondromas, são também responsáveis pelo aumento unilateral destas estruturas anatómicas e podem apresentar sinais clínicos muito semelhantes. Apesar disso, as suas características radiográficas e histológicas são muito diferentes do que é demonstrado numa verdadeira HAC, sendo que esta última não apresenta características histológicas de neoplasia, mas sim um alongamento ósseo anormal de osso histologicamente normal <sup>(34)</sup>.



**Fig. 12** – Exame microscópico, com coloração HEx20. **A.** A apófise coronoide aumentada consistia em osso hiperplásico maduro. Não foram detetadas alterações patológicas. **B.** Secção vertical de uma apófise coronoide aumentada semelhante à cabeça do côndilo (Adaptada de Bayar *et al.*, 2012 <sup>(6)</sup>).

## ARGUMENTAÇÃO DO TRATAMENTO DA HAC COM A REMOÇÃO CIRÚRGICA DAS APÓFISES CORONOIDES PERANTE CONSEQUÊNCIAS OCLUSAIS: CASOS CLÍNICOS

Após a revisão da informação acerca da HAC, no que concerne à sua etiologia, diagnóstico, consequências e tratamento, deparamo-nos numa posição de poder argumentar a terapêutica a adotar, tendo em conta as alterações oclusais presentes. Fá-lo-emos então, mediante a análise de casos clínicos tratados com sucesso.

Apesar de ser escassa a informação acerca das consequências oclusais derivadas de uma HAC, ao analisar o conjunto de terapêuticas existentes, não podemos deixar de referir que, atualmente, o tratamento mais defendido é a coronoidectomia através de uma abordagem intraoral, seguida de correção ortodôntica. No entanto, há que refletir como é que estruturas anatómicas idealizadas como projeções triangulares finas, planas de um lado ao outro e de forma e tamanho variáveis, se podem desconformar de tal forma e continuar funcionais e estáveis.

McLoughlin *et al.*, em 1995, relataram que a radiografia panorâmica, um exame rotineiramente requisitado pelo médico dentista, ortodontista e cirurgião maxilofacial e com baixo custo para o paciente, tem sido considerado um importante recurso para o diagnóstico inicial da HAC <sup>(18)</sup>. Sendo assim, Gerbino *et al.*, em 1997, afirmaram que radiograficamente a apófise coronoide aumentada pode aparecer alongada e alargada, estendendo-se para dentro da fossa infratemporal, tendo um padrão trabecular normal. Para além do mais, segundo estes autores, é possível observar a relação entre esta estrutura anatómica com a arcada zigomática <sup>(3, 14, 28)</sup>.

O diagnóstico inicial da HAC pode, portanto, ser feito com uma radiografia panorâmica. No entanto, existem algumas limitações no que diz respeito à localização espacial da apófise coronoide com a arcada zigomática e, também, quanto às alterações no formato do osso zigomático. Por isso, a TC tem sido recomendada sempre que o exame clínico e a radiografia panorâmica sugeriram a presença de HAC. Como já referimos, é importante salientar que o planeamento cirúrgico por TC através de cortes axiais e sagitais, bem como as reconstruções a 3D, permitem uma melhor visão e a análise tridimensional da forma e do tamanho das apófises coronoides e do osso zigomático, assim como a relação com outras estruturas adjacentes. Este tipo de exames acarreta altas doses de radiação para o paciente e devem ser usados apenas em casos já muito avançados <sup>(28, 37)</sup>.

## CONSEQUÊNCIAS CLÍNICAS DA HIPERPLASIA DAS APÓFISES CORONOIDES

No que diz respeito ao tratamento, a coronoidectomia por via intraoral, tem sido citada por vários autores como sendo a abordagem de preferência, apresentando ótimos resultados no pós-operatório. No entanto, este tipo de tratamento deverá ser apenas requerido nos casos de HAC que afetem toda a funcionalidade normal do indivíduo <sup>(11, 17)</sup>.

Com o aumento das apófises coronoides, várias são as consequências que poderão estar presentes, implicando problemas de natureza oclusal e, conseqüentemente, com implicações no tratamento ortodôntico e cirúrgico ortognático. A realização desta monografia, para além de dar a conhecer as formas de diagnosticar e tratar a HAC, pretende também contribuir para aumentar o conhecimento da forma como esta condição anatômica interfere com o crescimento facial, procurando descrever as consequências que esta deformidade acarreta.

Com tal propósito, apresentamos seis casos clínicos, onde se delineou o plano de tratamento, tendo em atenção os pressupostos apresentados.

CASOS CLÍNICOS

➤ Caso Clínico 1

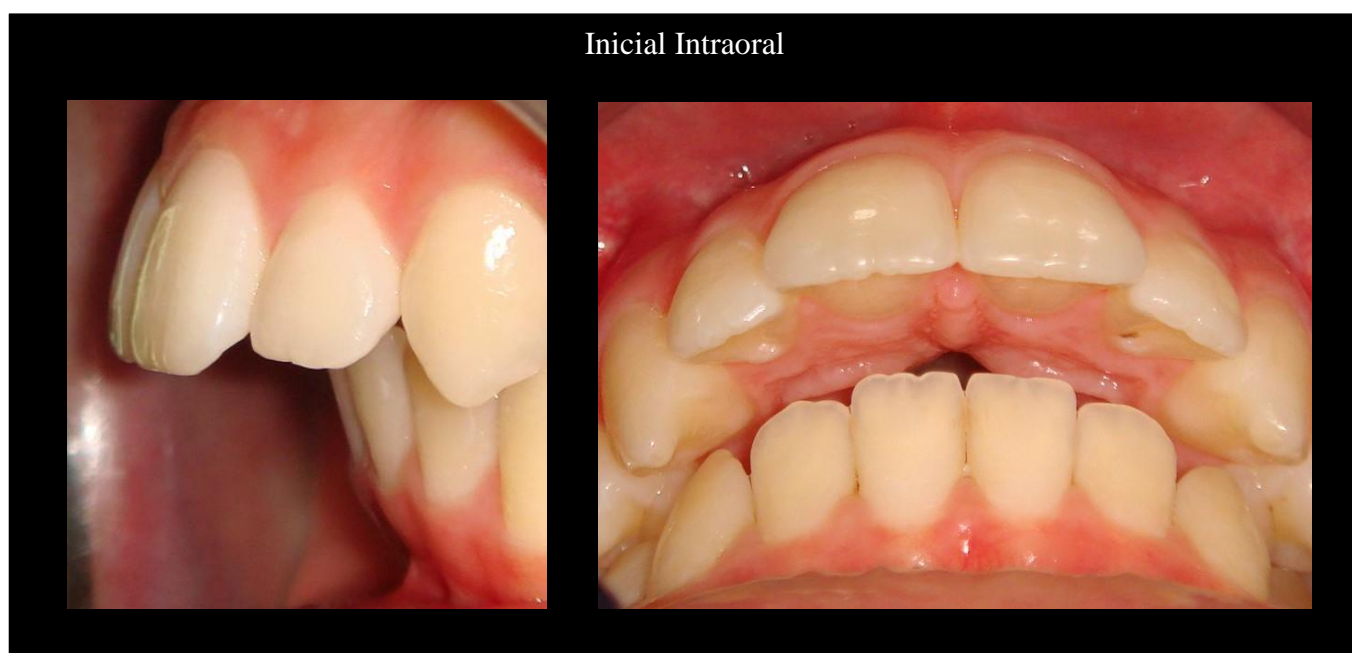
Inicial Extraoral



Inicial Intraoral







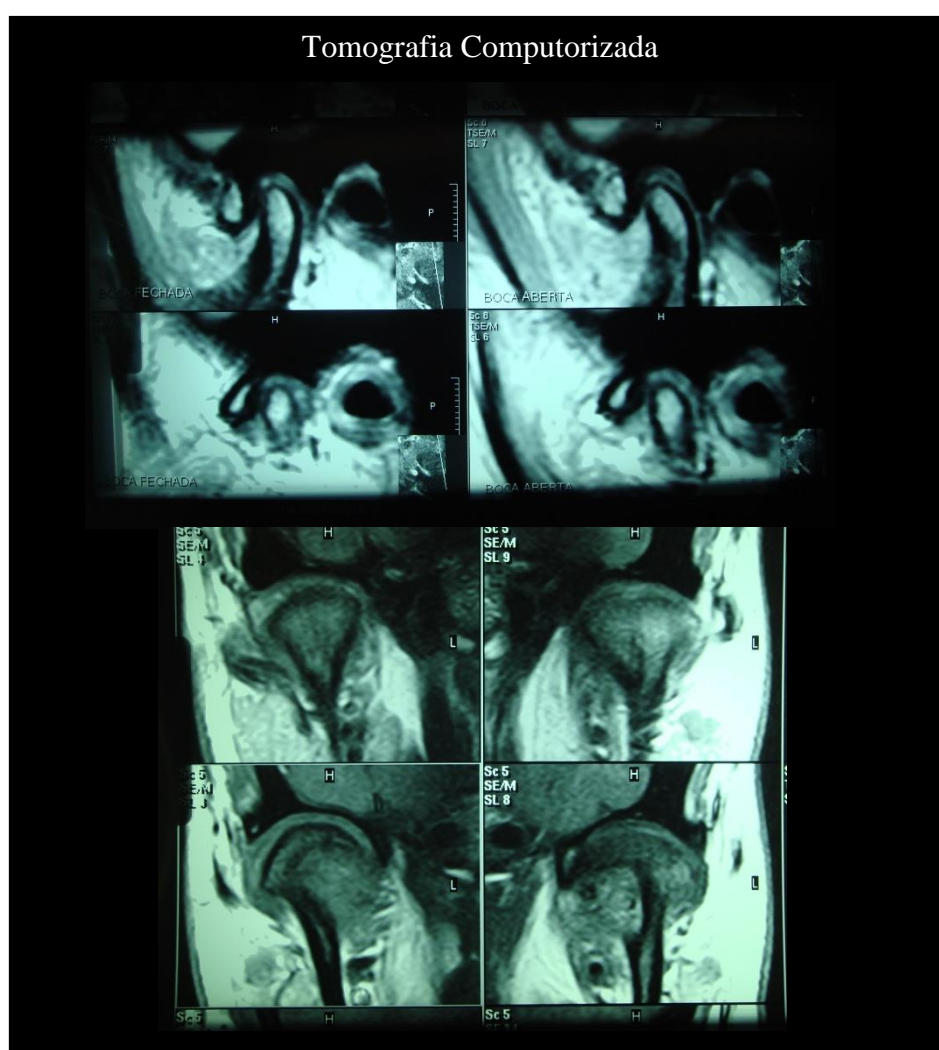
**Fig. 13** – Fotografias iniciais do **caso 1**.

**Tabela II** – Diagnóstico do **caso 1**.

<b>Diagnóstico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Má-oclusão de Classe II Div. 1</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Classe II esquelética com ortomaxilia e retromandibulia</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dolicofacial</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sobremordida horizontal acentuada</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hiperplasia bilateral das apófises coronoides</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limitação da abertura da boca – 34 mm</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cinética mandibular com desvio acentuado à esquerda</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudo da ATM e AC: TAC e radiografia panorâmica</li> </ul>

**Tabela III** – Terapêutica do **caso 1**.

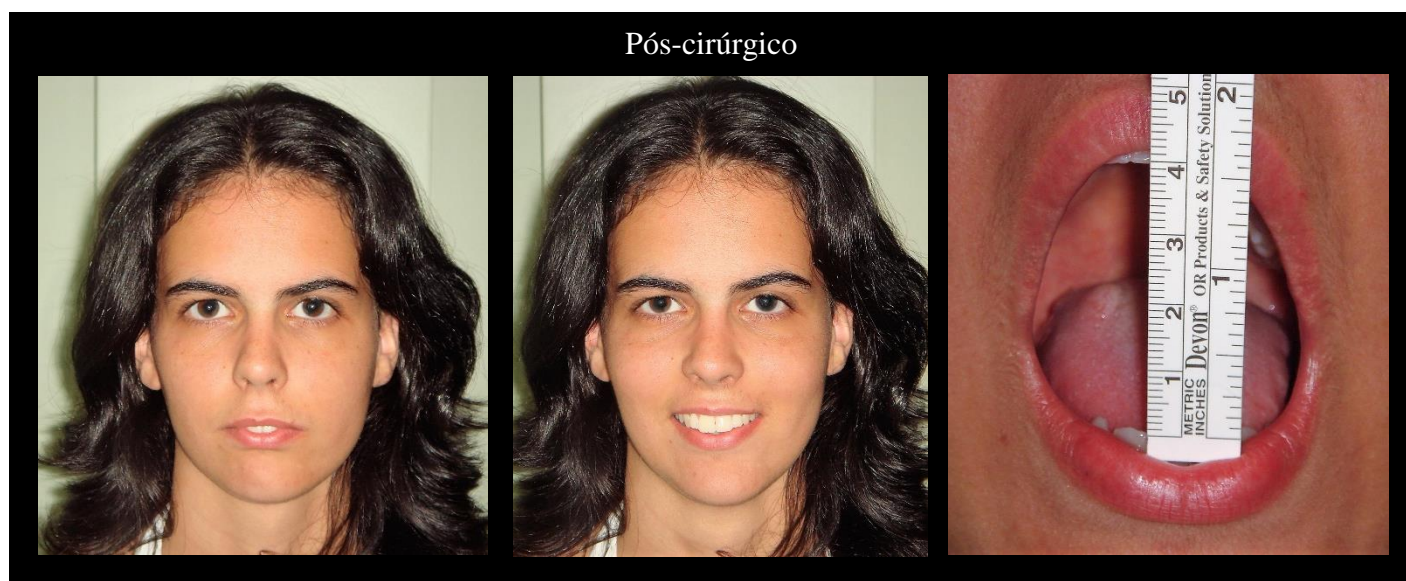
<b>Terapêutica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coronoidectomia bilateral</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alinhamento e nivelamento das arcadas maxilares</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TOCO com avanço mandibular</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordenação oclusal e finalização</li> </ul>



**Fig. 14** – Exames imagiológicos para estudo da ATM e AC do **caso 1**.



**Fig. 15** – Coronoidectomia bilateral do caso 1.



**Fig. 16** – Pós coronoidectomia bilateral do caso 1.



## CONSEQUÊNCIAS CLÍNICAS DA HIPERPLASIA DAS APÓFISES CORONOIDES

Pré-cirúrgico extraoral



Pré-cirúrgico intraoral



Pré-cirúrgico intraoral



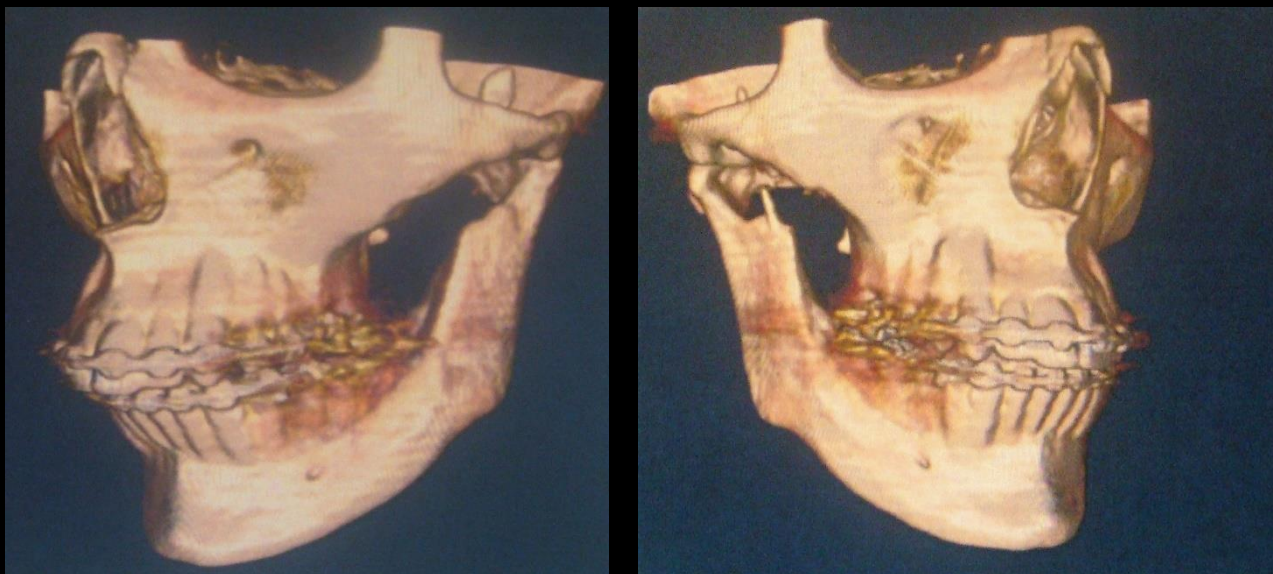
**Fig. 17** – Fotografias pré-cirúrgico do caso 1.

Radiografia Panorâmica Pré-cirúrgico





Imagens 3D Pré-cirúrgico



**Fig. 18** – Exames imagiológicos pré-cirúrgico do **caso 1**.

Pós-cirúrgico extraoral

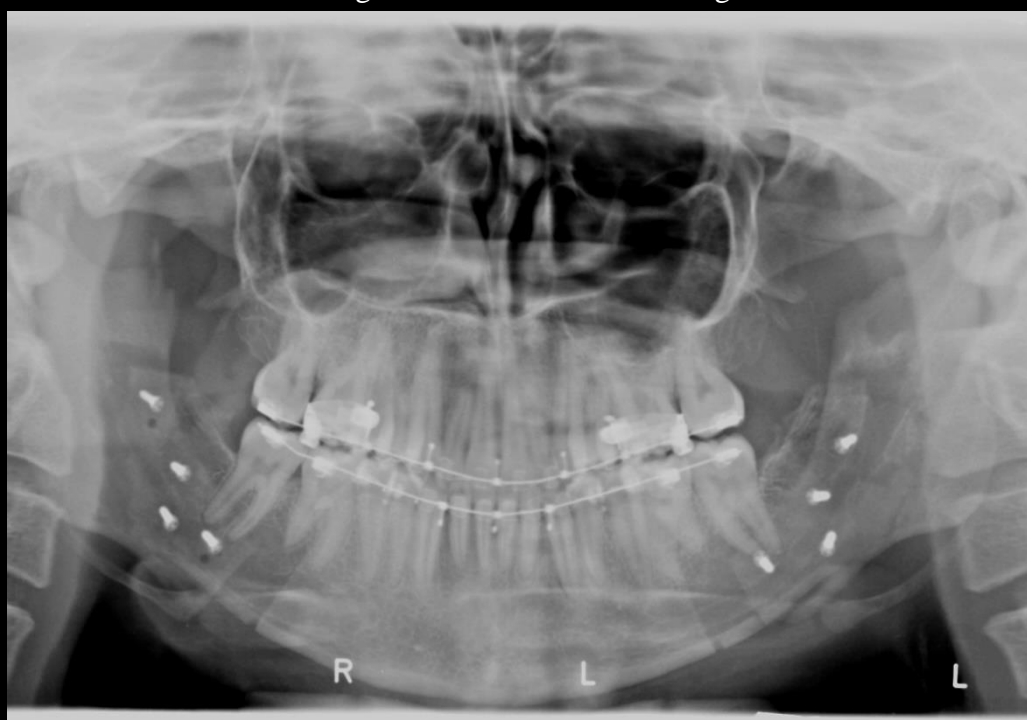


Pós-cirúrgico intraoral



**Fig. 19** – Fotografias pós-cirúrgico do **caso 1**.

Radiografia Panorâmica Pós-cirúrgico



**Fig. 20** – Exame imagiológico pós-cirúrgico do **caso 1**.



Final extraoral



Final intraoral



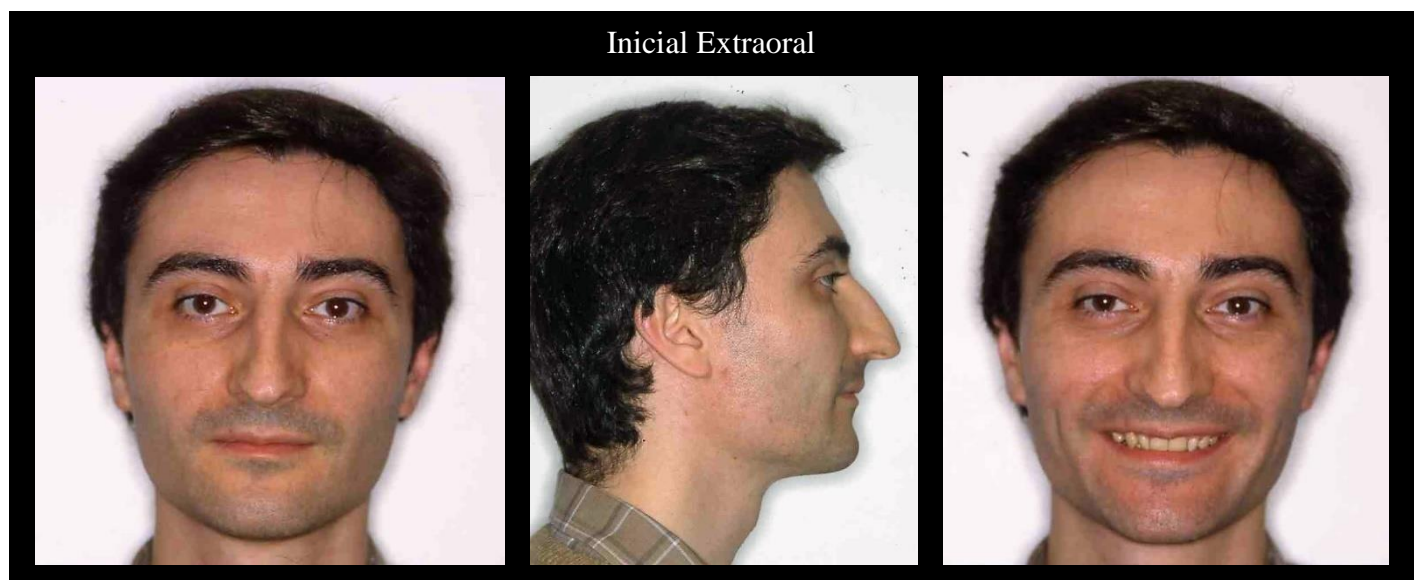
**Fig. 21** – Fotografias finais do **caso 1**.



**Tabela IV** – Justificação do tratamento do **caso 1**.

<b>Justificação do tratamento</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Após o estudo pormenorizado das ATM e de ambas as arcadas maxilares, concluiu-se que ser necessário a remoção cirúrgica das apófises coronoides, uma vez que limitavam e alteravam a cinética de abertura da boca, apesar de ser de forma assintomática. Assim sendo, optou-se por uma coronoidectomia bilateral intraoral.</li><li>• A nível oclusal, de acordo com o diagnóstico, foi necessário realizar um tratamento ortodôntico-cirúrgico-ortognático (TOCO). Desta forma, permitiu-se reestabelecer um padrão facial harmonioso, proporcionando assim melhorias estéticas e funcionais.</li></ul>
-----------------------------------	--

➤ Caso Clínico 2



Inicial Intraoral



Inicial Intraoral



**Fig. 22** – Fotografias iniciais do **caso 2**.

**Tabela V – Diagnóstico do caso 2.**

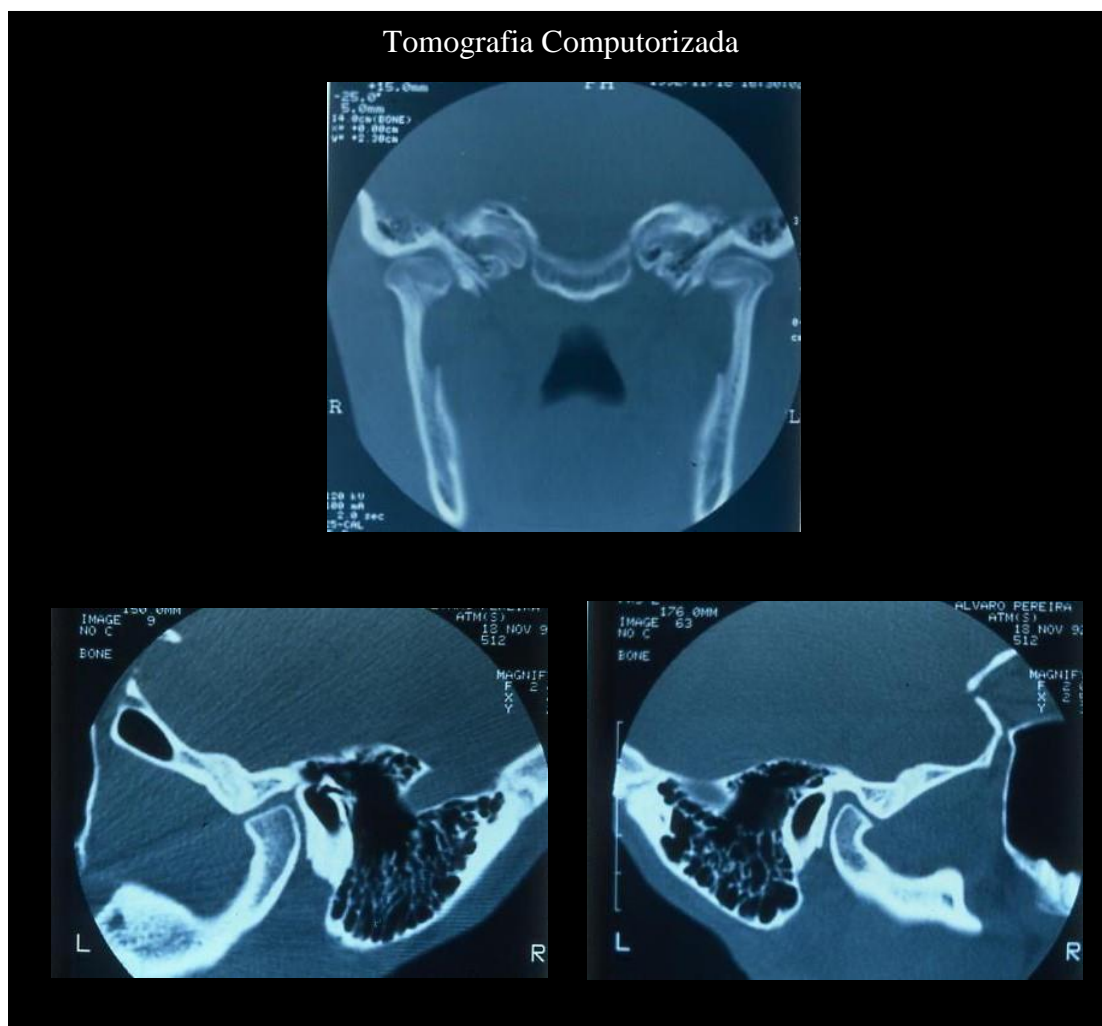
<b>Diagnóstico</b>	• Má-oclusão de Classe II Div. 2
	• Classe II esquelética com ortomaxilia e retromandibulia
	• Dentes ausentes: 14 e 24
	• Braquifacial grave
	• Sobremordida vertical – 7 mm
	• Hiperplasia bilateral das apófises coronoideas
	• Limitação da abertura da boca – 4 mm
	• Queixas de cefaleias frontotemporais e otalgias
	• Estudo da ATM e AC: TAC e radiografia panorâmica

**Tabela VI – Terapêutica do caso 2.**

<b>Terapêutica</b>	• Coronoidectomia bilateral
	• Alinhamento e nivelamento das arcadas maxilares
	• Coordenação oclusal e finalização

**Radiografia Panorâmica**





**Fig. 23** – Exames imagiológicos para estudo da ATM e AC do **caso 2**.





Pós-cirúrgico intraoral

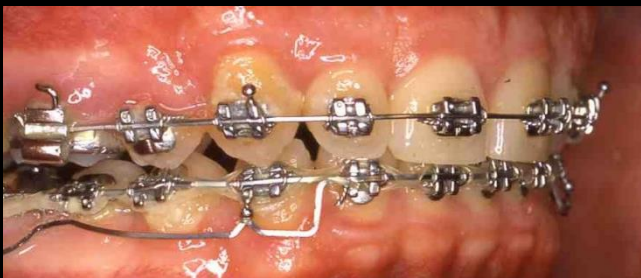


Pós-cirúrgico intraoral

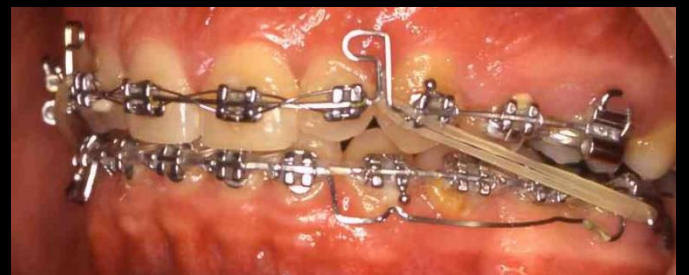
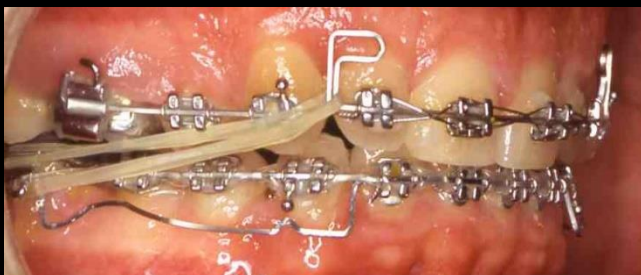


**Fig. 24** – Fotografias pós coronoidectomia bilateral do caso 2.

Alinhamento e nivelamento



Progresso 1



**Fig. 25** – Fotografias do final do alinhamento e nivelamento e progresso 1 do caso 2.





**Fig. 26** – Fotografias finais do **caso 2**.

**Tabela VII** – Justificação do tratamento do caso 2.

<b>Justificação do tratamento</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Após o estudo pormenorizado das ATM e de ambas as arcadas maxilares, concluiu-se ser indicado a remoção cirúrgica das apófises coronoides, que limitavam a abertura da boca, apesar de ser de forma assintomática. Assim sendo, optou-se por uma coronoidectomia bilateral intraoral. Para além disso, tinha queixas de cefaleias frontotemporais e otalgias, tendo sido recomendada a consulta no otorrinolaringologista.</li><li>• A nível oclusal, de acordo com o diagnóstico, foi necessário realizar correção ortodôntica com aparelhagem fixa bimaxilar, fechando os espaços interdentários. Desta forma, permitiu-se reestabelecer um padrão facial harmonioso, proporcionando assim melhorias estéticas e funcionais.</li></ul>
-----------------------------------	--

➤ Caso Clínico 3





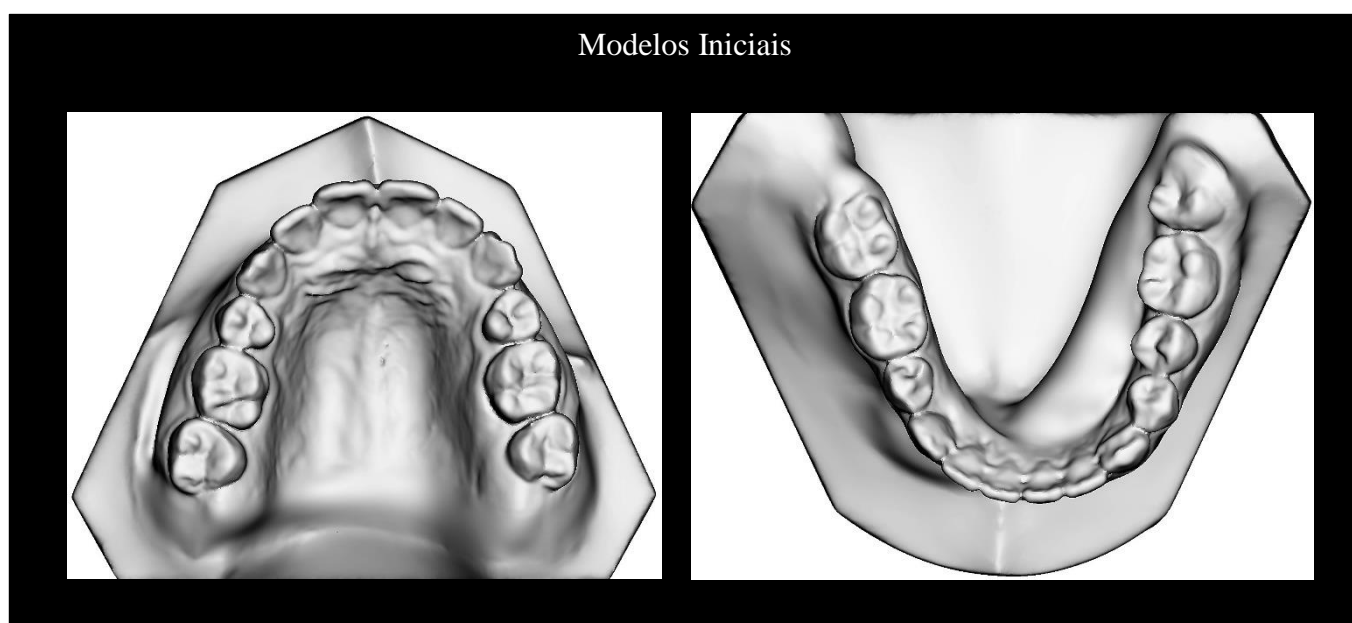
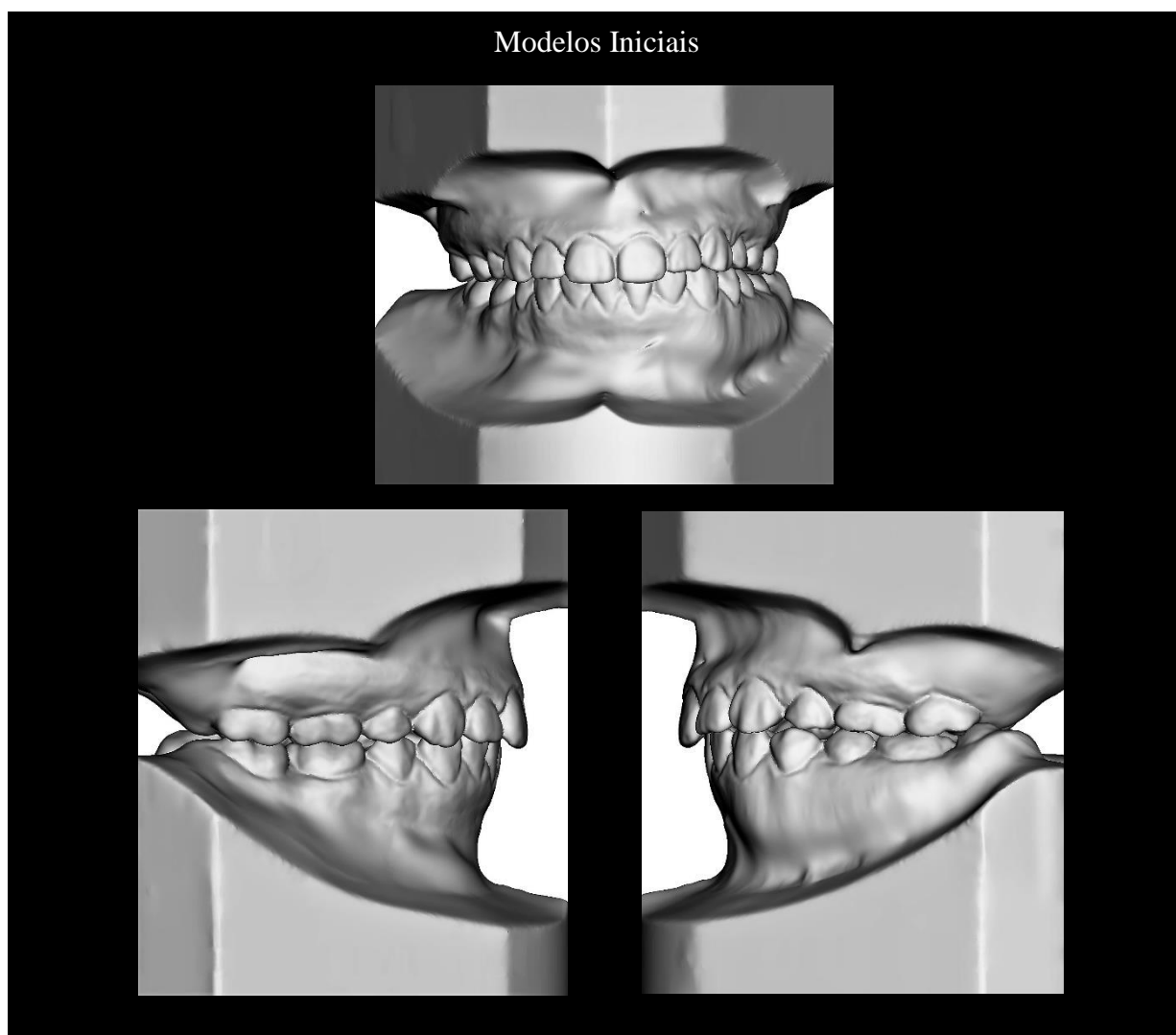
Inicial Intraoral



Inicial Intraoral



Fig. 27 – Fotografias iniciais do caso 3.



**Fig. 28** – Fotografias dos modelos iniciais do **caso 3**.

**Tabela VIII – Diagnóstico do caso 3.**

<b>Diagnóstico</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Má-oclusão de Classe II Div. 1</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Classe II esquelética com ortomaxilia e retromandibulia</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dentes ausentes: 14, 24 e 44</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mesofacial</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Desvio acentuado da mandíbula para a esquerda</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Hiperplasia bilateral das apófises coronoideas</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Limitação da abertura da boca – 45 mm</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Estudo da ATM e AC: radiografia panorâmica</li></ul>

**Tabela IX – Terapêutica do caso 3.**

<b>Terapêutica</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Alinhamento e nivelamento das arcadas maxilares</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Coordenação oclusal e finalização</li></ul>



**Fig. 29 – Exame imagiológico para estudo da ATM e AC do caso 3.**

Colocação



Fig. 30 – Fotografias de colocação do caso 3.

Progresso 1



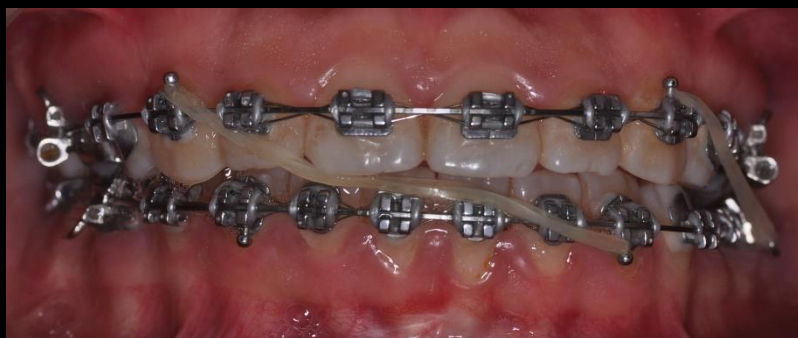


## CONSEQUÊNCIAS CLÍNICAS DA HIPERPLASIA DAS APÓFISES CORONOIDES

Progresso 2



Progresso 3



Progresso 4



Progresso 5



Fig. 31 – Fotografia dos progressos 1, 2, 3, 4 e 5 do caso 3.





**Fig. 32** – Fotografias do progresso 5 extraoral do **caso 3**.



**Fig. 33** – Radiografia panorâmica com aparelhagem fixa do **caso 3**.

**Tabela X** – Justificação do tratamento do **caso 3**.

<b>Justificação do tratamento</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Após o estudo das ATM e de ambas as arcadas maxilares, concluiu-se que era necessário remoção cirúrgica das apófises coronoides, que limitavam a abertura da boca, no entanto, sem sintomatologia. Foi proposto a coronoidectomia bilateral com uma abordagem intraoral.</li><li>• A nível oclusal, de acordo com o diagnóstico, foi necessário realizar correção ortodôntica com aparelhagem fixa bimaxilar, fechando os espaços interdentários e estabelecendo um padrão oclusal normal. Desta forma, pretende-se reestabelecer um padrão facial harmonioso, proporcionando assim melhorias estéticas e funcionais.</li><li>• O tratamento ainda está a ser levado a efeito. A última consulta foi no dia 10/05/2017.</li></ul>
-----------------------------------	---

➤ Caso Clínico 4







**Fig. 34** – Fotografias iniciais do **caso 4**.

**Tabela XI** – Diagnóstico do **caso 4**.

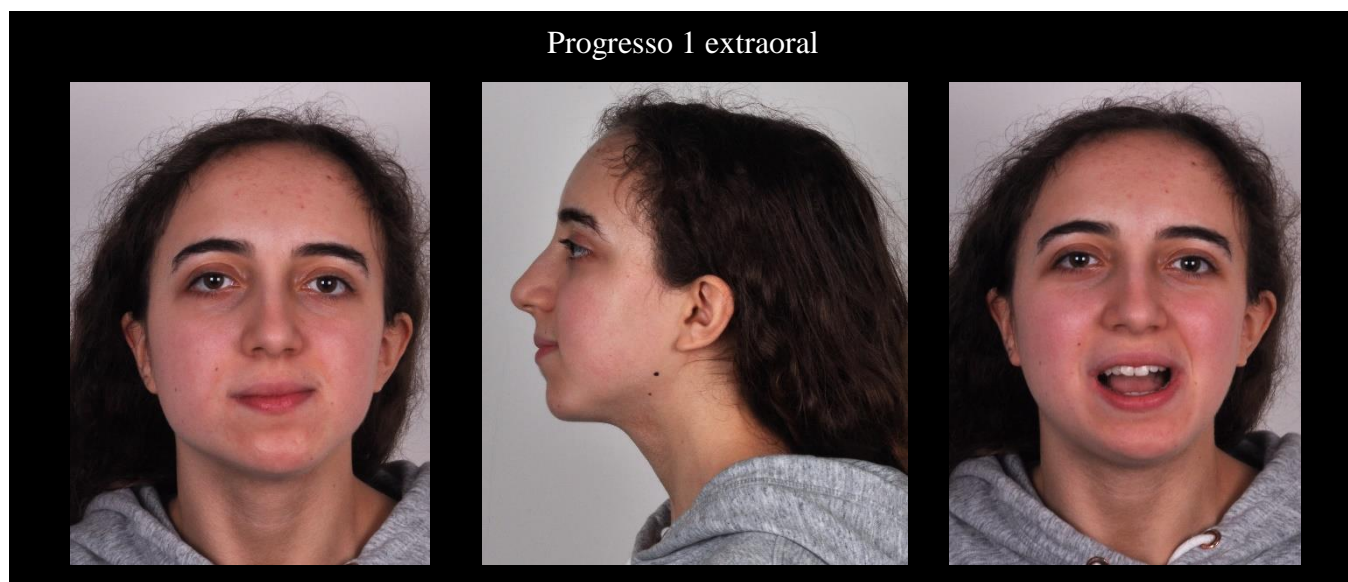
<b>Diagnóstico</b>	• Má-oclusão de Classe II Div. 1
	• Classe II esquelética com ortomaxilia e retromandibulia
	• Dolicofacial
	• Desvio acentuado da mandíbula para a esquerda
	• Hiperplasia bilateral das apófises coronoideas
	• Limitação da abertura da boca – 32 mm
	• Estudo da ATM e AC: radiografia panorâmica

**Tabela XII** – Terapêutica do **caso 4**.

<b>Terapêutica</b>	• Estudo a assimetria da face
--------------------	-------------------------------



Fig. 35 – Radiografia Panorâmica do caso 4.



Progresso 1 intraoral



Progresso 1 intraoral



**Fig. 36** – Fotografias do progresso 1 do **caso 4**.



**Tabela XIII** – Justificação do tratamento do caso 4.

<b>Justificação do tratamento</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Após o estudo das ATM e de ambas as arcadas maxilares, concluiu-se ser necessário remoção cirúrgica das apófises coronoideas, que limitavam a abertura da boca, no entanto, de forma assintomática. Foi proposto a coronoidectomia bilateral com uma abordagem intraoral.</li><li>• A nível oclusal, de acordo com o diagnóstico, seria necessário realizar correção ortodôntica com aparelhagem fixa bimaxilar, estabelecendo um padrão oclusal normal. Desta forma, pretende-se reestabelecer um padrão facial harmonioso, proporcionando assim melhorias estéticas e funcionais.</li><li>• O tratamento ainda não foi levado a efeito. A última consulta foi no dia 06/01/2017.</li></ul>
-----------------------------------	--

➤ Caso Clínico 5





**Fig. 37** – Fotografias iniciais do caso 5.

**Tabela XIV** – Diagnóstico do caso 5.

<b>Diagnóstico</b>	• Má-oclusão de Classe II Div. 2
	• Classe II esquelética com ortomaxilia e retromandibulia
	• Braquifacial
	• Bruxismo noturno
	• Hiperplasia bilateral das apófises coronoides
	• Limitação da abertura da boca – 30 mm
	• Estudo da ATM e AC: radiografia panorâmica, TAC e 3D

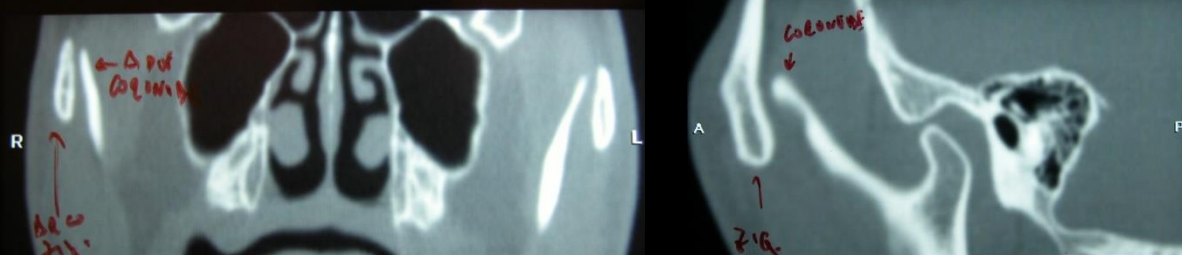
**Tabela XV** – Terapêutica do caso 5.

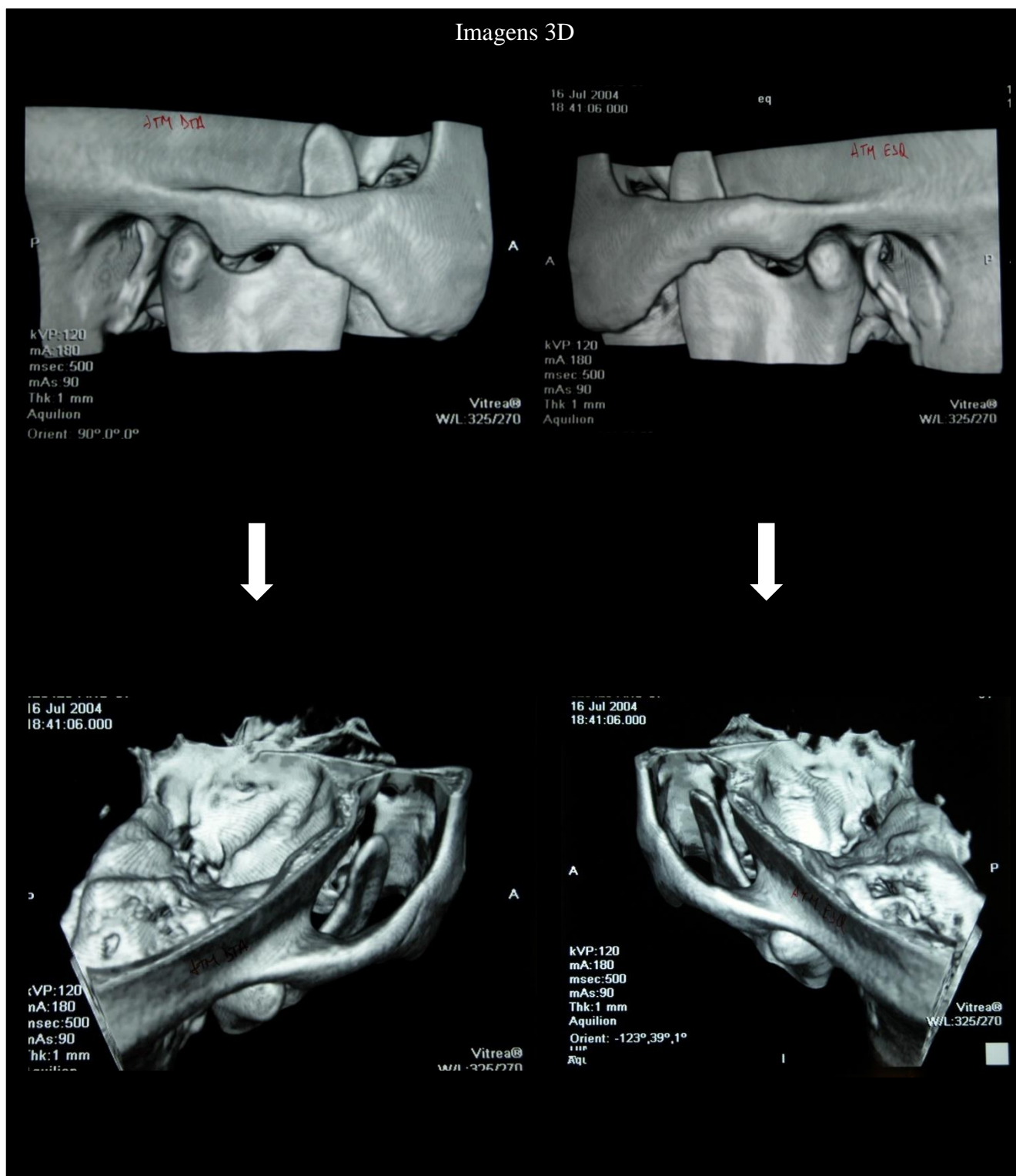
<b>Terapêutica</b>	• Exodontia dos terceiros molares
	• Goteira oclusal

Radiografia Panorâmica



Tomografia Computorizada





**Fig. 38** – Exames imagiológicos para estudo da ATM e AC do caso 5.



Tabela XVI – Justificação do tratamento do caso 5.

<b>Justificação do tratamento</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Após o estudo das ATM e de ambas as arcadas maxilares, concluiu-se ser necessário a remoção cirúrgica das apófises coronoides, que limitavam a abertura da boca. Ruídos articulares eram audíveis e apresentava grande cansaço muscular facial. Posto isto, foi realizada uma goteira oclusal, de forma a aliviar esta sintomatologia. Foi proposto a coronoidectomia bilateral com uma abordagem intraoral. No entanto, terá sido recusada.</li><li>• A nível oclusal, de acordo com o diagnóstico, seria necessário realizar correção ortodôntica com aparelhagem fixa bimaxilar. Desta forma, pretende-se reestabelecer um padrão facial harmonioso, proporcionando assim melhorias estéticas e funcionais.</li></ul>
-----------------------------------	--

➤ Caso Clínico 6







**Fig. 39** – Fotografias iniciais do caso 6.

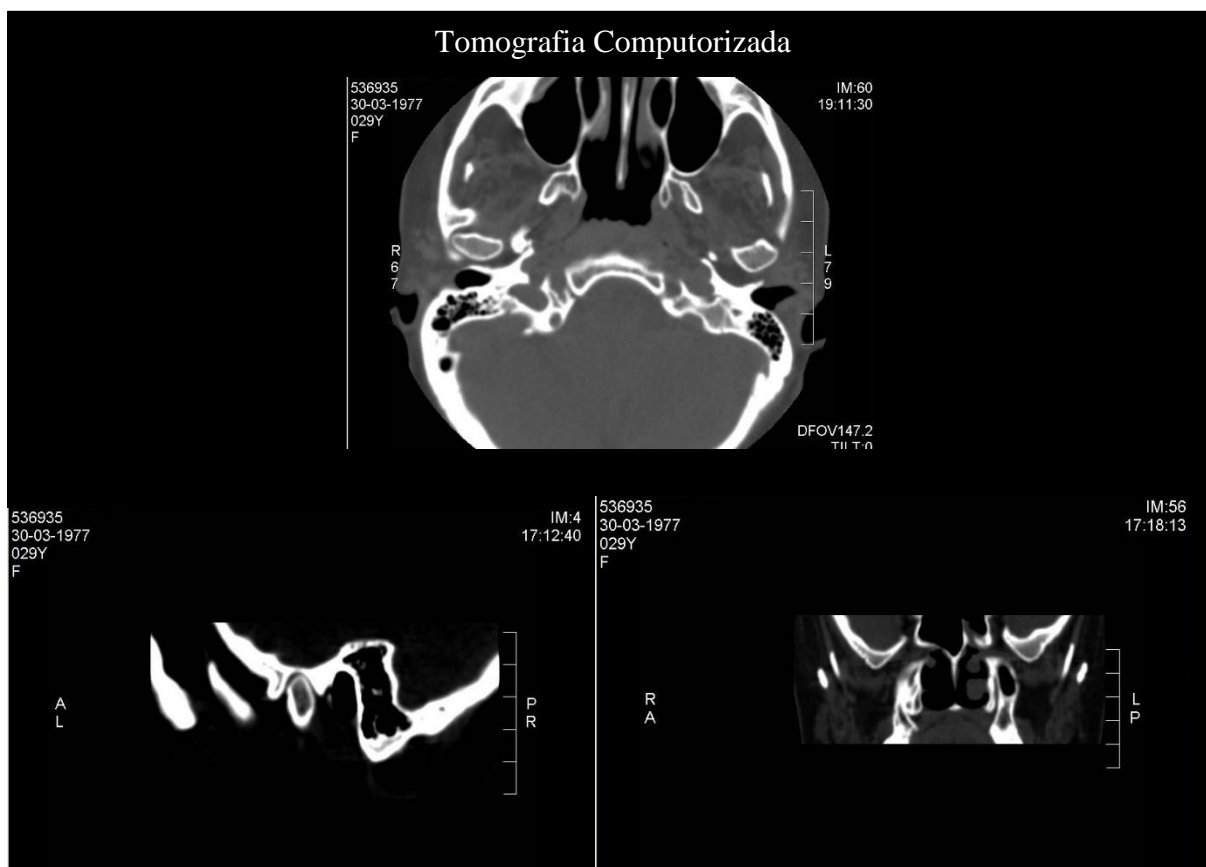
## CONSEQUÊNCIAS CLÍNICAS DA HIPERPLASIA DAS APÓFISES CORONOIDES

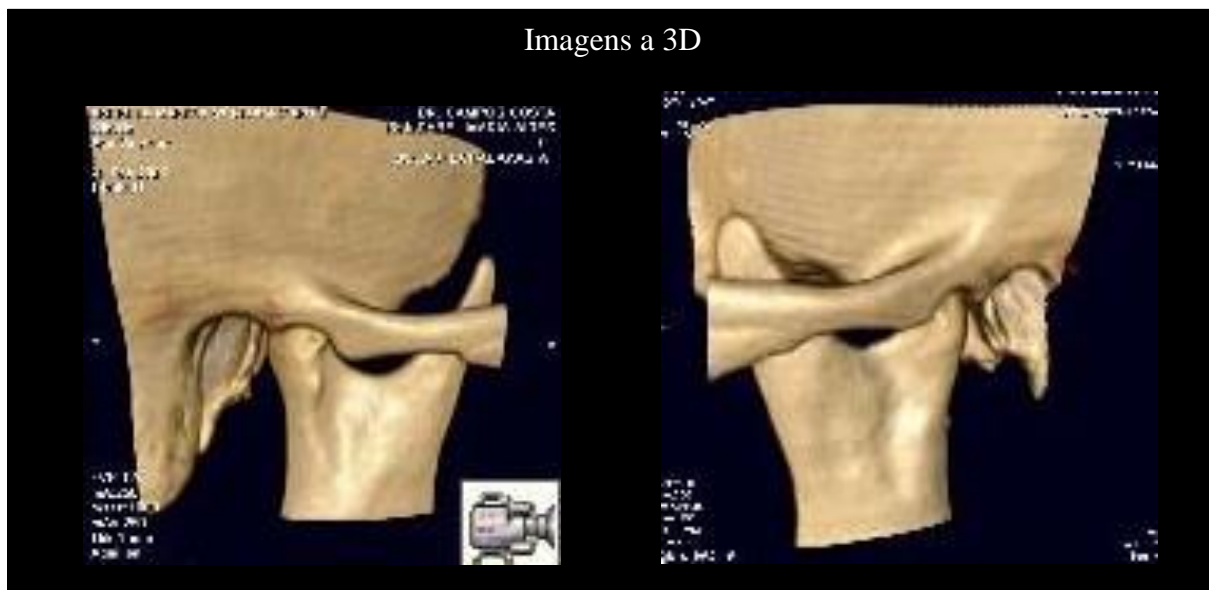
**Tabela XVII – Diagnóstico do caso 6.**

<b>Diagnóstico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Má-oclusão de Classe II Div. I subdivisão e.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Classe I esquelética</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mesofacial</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hiperplasia bilateral das apófises coronoides</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limitação da abertura da boca – 15 mm</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudo da ATM e AC: radiografia panorâmica, TAC e 3D</li> </ul>

**Tabela XVIII – Terapêutica do caso 6.**

<b>Terapêutica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coronoidectomia bilateral</li> </ul>
--------------------	---





**Fig. 40** – Exames imagiológicos para estudo da ATM e AC do **caso 6**.



**Fig. 41** – Fotografias Pós coronoidectomia bilateral **caso 6**.

**Tabela XIX** – Justificação do tratamento do **caso 6**.

<b>Justificação do tratamento</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Após o estudo das ATM e de ambas as arcadas maxilares, concluiu-se ser necessário a remoção cirúrgica das apófises coronoides, que, limitavam abertura da boca, de forma assintomática. Foi realizada a coronoidectomia bilateral com uma abordagem intraoral.</li><li>• A nível oclusal, de acordo com o diagnóstico, seria necessário realizar correção ortodôntica com aparelhagem fixa bimaxilar. Desta forma, pretende-se reestabelecer um padrão facial harmonioso, proporcionando assim melhorias estéticas e funcionais.</li></ul>
-----------------------------------	--



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Behrends CA, Fragoso GL. Hiperplasia de procesos coronoideos mandibulares: un nuevo tratamiento posquirúrgico. *Revista Española de Cirugía Oral y Maxilofacial*. 2015;37(2):93-8.
2. Iqbal S, Hamid ALA, Purmal K. Unilateral coronoid hyperplasia following trauma: a case report. *Dental Traumatology*. 2009;25(6):626-30.
3. Yura S, Ohga N, Ooi K, Izumiyama Y. Mandibular coronoid hyperplasia: a case report. *CRANIO®*. 2009;27(4):275-9.
4. Domingos V, Freitas CF, Fenyó-Pereira M, Raitz R. Perception of professionals in the assessment of coronoid hyperplasia by computed tomography. *Acta Odontológica Latinoamericana*. 2015;28(1):58-63.
5. Kim S-M, Lee J-H, Kim H-J, Huh J-K. Mouth opening limitation caused by coronoid hyperplasia: a report of four cases. *Journal of the Korean Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*. 2014;40(6):301-7.
6. Bayar GR, Akcam T, Gulses A, Sencimen M, Gunhan O. An excessive coronoid hyperplasia with suspected traumatic etiology resulting in mandibular hypomobility. *CRANIO®*. 2012;30(2):144-9.
7. Kubota Y, Takenoshita Y, Takamori K, Kanamoto M, Shirasuna K. Levandoski panoramic analysis in the diagnosis of hyperplasia of the coronoid process. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 1999;37(5):409-11.
8. Choi JG, Kim SY, Perez-Atayde AR, Padwa BL. Bilateral coronoid process hyperplasia with pseudocartilaginous joint formation: Jacob disease. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2013;71(2):316-21.
9. Costa YM, Porporatti AL, Stuginski-Barbosa J, Cassano DS, Bonjardim LR, Conti PCR. Coronoid process hyperplasia: an unusual cause of mandibular hypomobility. *Brazilian dental journal*. 2012;23(3):252-5.
10. Monevska DP, Benedetti A, Popovski V, Naumovski S, Grcev A, Bozovic S, et al. Mandibular Movement Restoration in a Child with Bilateral Coronoid Hyperplasia: A Case Report. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*. 2016;4(2):293.
11. Iwaki Filho L, Mazottini R, Azevedo LR, Damante JH. Hiperplasia Bilateral do Processo Coronóide da Mandíbula–Relato de Caso Clínico. *Rev Bras Cir Period*. 2003;1(4):275-9.

12. Garcia Júnior IR, Magro Filho O, Sottovia AD, Almeida Júnior P, Esper HR, Machado GJR. Tratamento de hiperplasia do processo coronóide mandibular: Relato de caso. *Rev Odontol Araçatuba*. 2004;25(2):33-7.
13. Leovic D, Djanic D, Zubcic V. Mandibular locking due to bilateral coronoid process hyperplasia. *Wiener klinische Wochenschrift*. 2006;118(19):594-.
14. Nuray C. Elongated mandibular coronoid process as a cause of mandibular hypomobility. *CRANIO®*. 2014.
15. Güler N, Burdurlu MÇ, Ekici ID. Unilateral Coronoid Hyperplasia: The Role of Trauma on Coronoid Process in Growing Patient. 2014.
16. Munk PL, Helms CA. Coronoid process hyperplasia: CT studies. *Radiology*. 1989;171(3):783-4.
17. Ramalho-Ferreira G, Faverani LP, da Silva Fabris AL, Pastori CM, Magro-Filho O, Ponzoni D, et al. Mandibular movement restoration through bilateral coronoidectomy by intraoral approach. *Journal of Craniofacial Surgery*. 2011;22(3):988-91.
18. McLoughlin P, Hopper C, Bowley N. Hyperplasia of the mandibular coronoid process: an analysis of 31 cases and a review of the literature. *Journal of oral and maxillofacial surgery*. 1995;53(3):250-5.
19. Mulder C, Kalaykova S, Gortzak RT. Coronoid process hyperplasia: a systematic review of the literature from 1995. *International journal of oral and maxillofacial surgery*. 2012;41(12):1483-9.
20. Newaskar V, Idrees F, Patel P. Unilateral coronoid hyperplasia treated by coronoidectomy using a transzygomatic approach. *National journal of maxillofacial surgery*. 2012;3(2):195.
21. Ringler D, Stephens J, Levine G, Eisig SB. Limited jaw opening. *The Journal of the American Dental Association*. 2014;145(5):472-5.
22. Lehman H, Fleissig Y, Nitzan D. Limited mouth opening of unknown cause cured by diagnostic coronoidectomy: a new clinical entity? *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2015;53(3):230-4.
23. Gross M, Gavish A, Calderon S, Gazit E. The coronoid process as a cause of mandibular hypomobility—case reports. *Journal of oral rehabilitation*. 1997;24(10):776-81.
24. Galiè M, Consorti G, Tieghi R, Denes SA, Fainardi E, Schmid JL, et al. Early surgical treatment in unilateral coronoid hyperplasia and facial asymmetry. *Journal of Craniofacial Surgery*. 2010;21(1):129-33.

25. Ferro MF, Sanromán JF, Gutierrez JS, López AC, de Sánchez AL, Pérez AE. Treatment of bilateral hyperplasia of the coronoid process of the mandible. Presentation of a case and review of the literature. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2008;13(9):E595-8.
26. Tavassol F, Spalthoff S, Essig H, Brecht M, Gellrich N-C, Kokemüller H. Elongated coronoid process: CT-based quantitative analysis of the coronoid process and review of literature. *International journal of oral and maxillofacial surgery*. 2012;41(3):331-8.
27. Ilguy M, Kursoglu P, Ilguy D. Three cases of elongated mandibular coronoid process with different presentations. *Iranian Journal of Radiology*. 2014;11(1).
28. Pregarz M, Fugazzola C, Consolo U, Andreis I, Beltramello A, Gotte P. Computed tomography and magnetic resonance imaging in the management of coronoid process hyperplasia: review of five cases. *Dentomaxillofacial Radiology*. 1998;27(4):215-20.
29. Vaidhyanath R, Raj V. Mandibular coronoid process hyperplasia causing restricted mouth opening. *British Journal of Hospital Medicine (2005)*. 2010;71(4):229-.
30. Tucker MR, Guilford WB, Howard CW. Coronoid process hyperplasia causing restricted opening and facial asymmetry. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology*. 1984;58(2):130-2.
31. Praal FR. Limitation of mandibular movement due to bilateral mandibular coronoid process enlargement. *Journal of oral and maxillofacial surgery*. 1984;42(8):534-6.
32. Choi MG, Kim DH, Ki EJ, Cheon HM. Trismus Due to Bilateral Coronoid Hyperplasia. *Maxillofacial Plastic and Reconstructive Surgery*. 2014;36(4):168.
33. Çorumlu U, Kopuz C, Demir MT, Pirzirenli ME. Bilateral elongated mandibular coronoid process in an Anatolian skull. *Anatomy & Cell Biology*. 2016;49(3):217-20.
34. Wenghoefer M, Merckx M, Steiner M, Götz W, Meijer GJ, Bergg SJ. Hyperplasia of the coronoid process. *Asian Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2006;18(1):51-8.
35. Serman N, Horrell B, Singer S. High-quality panoramic radiographs. Tips and tricks. *Dentistry today*. 2003;22(1):70.
36. Wallender A, Ahson I, Steinberg B. Neonatal Coronoid Hyperplasia: A Report of a Case and Concepts to Promote Early Diagnosis and Treatment. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2015;73(8):1615. e1-. e7.
37. Takahashi A, Hao-Zong W, Murakami S, Kondoh H, Fujishita M, Fuchihata H. Diagnosis of coronoid process hyperplasia by three-dimensional computed tomographic imaging. *Dentomaxillofacial Radiology*. 1993;22(3):149-54.



38. Wang W, Xu B, Zhang B, Lou H. Temporomandibular joint ankylosis contributing to coronoid process hyperplasia. *International journal of oral and maxillofacial surgery*. 2016;45(10):1229-33.
39. Fan H, Lv X, Shi J, Hu J, Luo E. One-stage treatment to osteochondroma of the coronoid process and secondary facial asymmetry with coronoidectomy and reduction malarplasty: a case report and literature review. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2014;72(9):1870. e1-. e13.

# ANEXOS

---



## **DECLARAÇÃO**

### **Monografia de Investigação/Relatório de Atividade Clínica**

Declaro que o presente trabalho, no âmbito da Monografia de Investigação/Relatório de Atividade Clínica, integrado no MIMD, da FMDUP, é da minha autoria e todas as fontes foram devidamente referenciadas.

13 / 05 / 2017

Margarida Sá Ribeiro

A investigadora



## **PARECER**

**(Entrega do trabalho final de Monografia)**

Informo que o Trabalho de Monografia desenvolvido pela Estudante Margarida Sá Ribeiro, com o título: Consequências Clínicas da Hiperplasia das Apófises Coronoides, está de acordo com as regras estipuladas na FMDUP, foi por mim conferido e encontra-se em condições de ser apresentado em provas públicas.

23 / 05 / 2017

O Orientador:

Exm<sup>a</sup> Senhora

Estudante **Margarida Sá Ribeiro**

000023  
10 -01- 2017

Curso de Mestrado Integrado em Medicina Dentária da  
Faculdade de Medicina Dentária da U. Porto

(CC ao Orientador Sr. Prof. Doutor Afonso Manuel Pinhão Ferreira)

**Assunto:** - Análise do **Projeto de Investigação**, da Estudante Margarida Sá Ribeiro, intitulado: “Consequências clínicas da hiperplasia das apófises coronóides”, a realizar no âmbito da UC “Monografia de Investigação/Relatório de Atividade Clínica” do Mestrado Integrado em Medicina Dentária da Faculdade de Medicina Dentária da U. Porto, orientado pelo Senhor Professor Doutor Afonso Manuel Pinhão Ferreira.

Informo V. Exa. que o projeto supra citado foi:

- **Aprovado**, na reunião da Comissão de Ética do dia 9 de janeiro de 2017.

Com os melhores cumprimentos,  
O Presidente da Comissão de Ética



António Felino  
(Professor Catedrático)